

VITRUVIO

ARQUITECTURA
LIBROS VI-X



Lectulandia

El tratado del arquitecto, ingeniero y tratadista Marco Vitruvio Polión es el texto de referencia para conocer de primera mano la teoría y las obras arquitectónicas grecolatinas. Con el *De Architectura*, Vitruvio (siglo I a. C.) deseaba ofrecer un corpus que condensara todos los conocimientos alcanzados por la teoría arquitectónica griega, cosa que no se había hecho hasta entonces, a decir del propio autor. Además de cuestiones específicamente arquitectónicas (órdenes, materiales, técnicas de construcción, tipos de edificios...), el libro informa también sobre pintura y escultura griegas y romanas, como artes auxiliares. El abundante contenido, unido a las innegables cualidades formales, otorga a esta obra una gran trascendencia y la convierte en fuente inestimable para el conocimiento de esta materia. En el Renacimiento fue un texto de primer orden para el acceso a la teoría y a las obras arquitectónicas grecolatinas. El presente volumen completa la actualizada versión castellana preparada minuciosamente por Francisco Manzanero Cano con los últimos cinco libros de los diez que tenía el original.

Marco Vitruvio Polión

Arquitectura Libros VI-X

Biblioteca Clásica Gredos - 422

ePub r1.0

Titivillus 10.11.2022

Título original: *De Architectura*
Marco Vitruvio Polión, 15 a. C.
Traducción: Francisco Manzanero Cano
Introducción y notas: Francisco Manzanero Cano
Revisión: M.^a Luisa Arribas Hernández

Editor digital: Titivillus
ePub base r2.1



Índice de contenido

Cubierta

Arquitectura Libros VI-X

ARQUITECTURA

LIBRO VI

PREFACIO

CAPÍTULO 1 De la estructuración de las casas según su ubicación

CAPÍTULO 2 De las proporciones y ajustes de las casas

CAPÍTULO 3 De los cavedios, los atrios, el tablino, el peristilo, los triclinios, las exedras, las pinacotecas y los ecos

CAPÍTULO 4 De la orientación de las dependencias según su uso

CAPÍTULO 5 De la adecuación de las casas a la categoría de sus propietarios

CAPÍTULO 6 De la estructuración de las villas

CAPÍTULO 7 De la estructuración de las casas griegas

CAPÍTULO 8 De la cimentación y firmeza de las casas

LIBRO VII

PREFACIO

CAPÍTULO 1 Del hormigonado

CAPÍTULO 2 De la preparación de la cal para los estucados

CAPÍTULO 3 Del abovedado, las cornisas, el enfoscado y el enlucido

CAPÍTULO 4 De los enlucidos en sitios húmedos y de su ornamentación

CAPÍTULO 5 De las pinturas murales

CAPÍTULO 6 De la manera de preparar el mármol para los enlucidos

CAPÍTULO 7 De los pigmentos naturales

CAPÍTULO 8 De las cualidades del cinabrio

CAPÍTULO 9 De la elaboración del cinabrio, de la crisocola, el azul de Armenia y el índigo

CAPÍTULO 10 De los pigmentos artificiales

CAPÍTULO 11 Del azul cerúleo y el ocre quemado

CAPÍTULO 12 De la cerusa, el verdete y la sandáracca

CAPÍTULO 13 Del ostro

CAPÍTULO 14 De los pigmentos que imitan la púrpura

LIBRO VIII

PREFACIO

CAPÍTULO 1 De la manera de encontrar agua

CAPÍTULO 2 Del agua de lluvia

CAPÍTULO 3 De las virtudes de las aguas

CAPÍTULO 4 De la comprobación de la calidad de las aguas

CAPÍTULO 5 De la traída de aguas y de los instrumentos de nivelación

CAPÍTULO 6 De los acueductos, los pozos y los depósitos

LIBRO IX

PREFACIO

CAPÍTULO 1 Del analema, los doce signos zodiacales y los siete astros que giran en sentido contrario

CAPÍTULO 2 De la luna y sus fases

CAPÍTULO 3 De cómo el Sol alarga o acorta la duración de los días y las horas

CAPÍTULO 4 De las constelaciones que están a la derecha del Cinturón zodiacal

CAPÍTULO 5 De las constelaciones que están a la izquierda del Cinturón zodiacal

CAPÍTULO 6 De la genetlíaca

CAPÍTULO 7 De la manera de trazar un analema

CAPÍTULO 8 De los cuadrantes solares, los relojes de agua y los relojes anafóricos

LIBRO X

PREFACIO

CAPÍTULO 1 De las máquinas y su servicio

CAPÍTULO 2 De las máquinas utilizadas en la construcción

CAPÍTULO 3 Del movimiento circular

CAPÍTULO 4 De las máquinas que sirven para extraer agua

CAPÍTULO 5 De las ruedas y las hidraletas

CAPÍTULO 6 De la cóclea

CAPÍTULO 7 De la máquina de Ctesibio

CAPÍTULO 8 De los hidraulos

CAPÍTULO 9 Del aparato que sirve para medir distancias

CAPÍTULO 10 De los escorpiones

CAPÍTULO 11 De las balistas

CAPÍTULO 12 De la manera de templar los escorpiones y las balistas

CAPÍTULO 13 De las máquinas de asedio

CAPÍTULO 14 De la tortuga que se destina a rellenar fosos

CAPÍTULO 15 De otros tipos de tortugas

CAPÍTULO 16 De las máquinas que sirven para la defensa de las ciudades

ÍNDICE SELECTIVO DE TÉRMINOS DE ARQUITECTURA

ÍNDICE DE NOMBRES DE PERSONAS Y DIVINIDADES

ÍNDICE GEOGRÁFICO Y ASTRONÓMICO

ÍNDICE DE EDIFICIOS

Notas

ARQUITECTURA

LIBRO VI^[1]

PREFACIO

Se cuenta del filósofo socrático Aristipo^[2] que, arrojado a una playa de Rodas^[3] por un naufragio, al reparar en los trazos de unas figuras geométricas, exclamó así ante sus compañeros: «¡No perdamos la esperanza, porque estoy viendo señales humanas!». E inmediatamente enfiló hacia la ciudad de Rodas y en línea recta fue a parar al gimnasio^[4], y poniéndose a disertar allí sobre filosofía se vio remunerado de tal modo que no se benefició él únicamente, sino que incluso a los que compartían su misma suerte les costeó la ropa y las demás cosas que precisaban para subsistir^[5]. Mas, como sus compañeros se hubiesen decidido a retornar a la patria y le preguntaran qué mensaje deseaba hacer llegar a su familia, les encareció entonces que dijeran que «era preciso que a sus hijos^[6] se les procurasen bienes y recursos para abrirse camino^[7] de tal especie que pudieran salvarse hasta de un naufragio^[8] llevándolos encima».

En la vida, desde luego, el único amparo seguro es aquel al que no pueden afectarle los avatares de la injusta fortuna ni los cambios políticos ni los desastres de la guerra. Abundando igualmente en esta idea y exhortándonos a ser personas cultas antes que a depositar nuestra confianza en el dinero, Teofrasto^[9] se expresa así: «El sabio es el único de todos que ni es forastero en tierra extraña ni, aunque pierda parientes y allegados, se queda sin amigos, sino que en cualquier ciudad es ciudadano^[10], y puede afrontar sin temor los difíciles lances de Fortuna^[11]; por el contrario, quien cree estar atrincherado^[12] al amparo, no de sus conocimientos, sino de Felicidad^[13], como quien transita por caminos resbaladizos, no se enfrenta a la vida a pie firme, sino con paso vacilante».

Epicuro^[14], por su parte, afirma en términos no muy distintos que «Fortuna concede pocas cosas a los sabios; antes bien, las que son más

importantes y necesarias se someten a los dictados de su conciencia y su entendimiento». Afirmaciones de este tenor las hacen muchos filósofos más. Igualmente, los poetas que escribieron en lengua griega las comedias antiguas expusieron sobre el escenario idénticas opiniones a través de sus versos; tal es el caso de Éupolis^[15], Crates^[16], Quiónides^[17], Aristófanes^[18] y, junto a ellos, muy especialmente, de Aléxide^[19], quien asevera que los atenienses merecen ser alabados porque las leyes de todos los griegos obligan a que los padres sean mantenidos por los hijos, pero las de los atenienses especifican que no todos, sino solo aquellos que hayan adiestrado a esos hijos en un oficio^[20]. Desde luego, cuando todos los bienes se deben a Fortuna, fácilmente son arrebatados por ella^[21]; sin embargo, los estudios, una vez que se integran en nuestro espíritu, nunca nos traicionan, sino que permanecen leales hasta el último instante de nuestra vida.

Así es que yo les doy infinitas gracias a mis padres^[22] y les guardo la máxima gratitud, porque, haciendo suya la ley de los atenienses, procuraron que me adiestrara en un oficio, y de tal clase que no puede darse por bueno sin estudios y sin una cultura enciclopédica^[23] que abarque todas las ramas del saber. Conque, en tanto que acrecentaba mi bagaje de conocimientos merced a los desvelos de mis padres y a las lecciones de mis maestros^[24], y mientras me recreaba en las cuestiones eruditas y artísticas^[25] y en la lectura de comentarios^[26], doté mi espíritu de unos bienes, de los cuales he obtenido esta como la principal de las rentas: que no necesito tener más, pues lo propio^[27] de mis riquezas consiste en eso precisamente, en no ambicionar nada. Pero el caso es que algunos que consideran tonterías estas ideas piensan que son sabios aquellos que están forrados de dinero. Así es que la mayoría de los que aspiraban a lograr ese propósito haciendo gala de su insolencia, además de riquezas, también ha conseguido notoriedad.

Por lo que a mí respecta, César, no me he afanado en acumular dinero gracias a mi arte, sino que he preferido amoldarme a una vida modesta, pero con buena reputación^[28], antes que nadar en la abundancia cubierto de ignominia. Por tal razón, la notoriedad conseguida ha sido escasa. Pero, sin embargo, una vez publicados^[29] estos volúmenes llegaré a ser conocido — como así lo espero— incluso por las generaciones futuras^[30]. Y no hay por qué extrañarse de que yo resulte tan desconocido para la mayoría. Los demás arquitectos ruegan y solicitan con insistencia la dirección de una obra^[31]; pero a mí me fue inculcado por mis maestros que es atendiendo a un ruego, no rogando, como conviene asumir un encargo, porque el color natural se le demuda por la vergüenza al que hace una petición sospechosa. Desde luego,

quien hace el favor, y no quien lo recibe, es el solicitado; pues qué otra cosa pensaríamos que sospecha aquel a quien se le ruega que confíe a la benevolencia del solicitante los gastos que se van a realizar a costa de su patrimonio, si es que no está convencido de que lo va a hacer en beneficio y provecho de ese individuo.

Nuestros antepasados, pues, encargaban primero la obra a arquitectos acreditados por su linaje, y luego averiguaban si habían sido honestamente educados, en la idea de que debían poner la obra en manos de un hombre íntegro, no de un desaprensivo sin escrúpulos^[32]. En cuanto a los profesionales mismos, ellos no instruían más que a sus propios hijos o parientes, y los formaban como hombres de bien en cuyas manos se pudiera poner el dinero para tan grandes proyectos sin dudar de su rectitud. Pero, cuando observo que la grandeza de una ciencia tan importante se ve menoscabada por indocumentados e inexpertos, y por quienes no solo no tienen idea de arquitectura, sino que ni tan siquiera la tienen de albañilería^[33], no puedo dejar de alabar a aquellos propietarios^[34] que, con firme determinación y seguros de sus conocimientos, construyen por sí solos y lo justifican diciendo que, si hay que recurrir a un inexperto, ellos mismos son más dignos de gastar el dinero del presupuesto siguiendo su propio criterio en vez del ajeno.

Así es que nadie intenta practicar en su casa ninguna otra profesión, como la de zapatero, batanero o las demás por el estilo —que son relativamente fáciles^[35]—, salvo la de arquitecto, por la sencilla razón de que quienes la ejercen dan en llamarse arquitectos no siendo verdaderos profesionales, sino impostores. Por eso me pareció interesante recoger por escrito en un corpus^[36] los principios de la arquitectura con el mayor rigor posible, convencido de que sería un presente bien acogido por todo el mundo. Así pues, ya que en el quinto he dejado escrito todo lo que era oportuno a propósito de las obras públicas, en el presente volumen explicaré los fundamentos teóricos^[37] relativos a las casas particulares y a la conmensuración^[38] de sus simetrías.

CAPÍTULO 1

De la estructuración de las casas según su ubicación

Las casas solo estarán bien estructuradas^[39] si previamente se ha tenido en cuenta en qué región o, si se quiere, conforme a qué declinación celeste^[40] se construyen. Desde luego, es evidente que las casas, dentro de su tipología, se deben construir de una manera en Egipto y de otra en Hispania^[41], no se hacen de igual modo en el Ponto, tampoco la forma es semejante en Roma, y así sucesivamente, debido a las características propias de los demás países y regiones, pues en una parte la Tierra está próxima a la trayectoria del Sol^[42], en otra está alejada de él y en otra se encuentra a una distancia intermedia. Por tanto, si la disposición del Universo con respecto a la superficie terrestre determina naturalmente, según la oblicuidad del Círculo zodiacal^[43] y de la trayectoria del Sol, unas condiciones diferentes, del mismo modo resulta evidente que la construcción de las casas debe atenerse a las condiciones de cada país y a la diversidad climática.

En el norte conviene, como es obvio, hacer las casas con cubiertas en pendiente^[44], lo más cerradas posible y sin espacios descubiertos, pero vueltas hacia las partes cálidas. Pero, por el contrario, en las regiones del sur, como el calor aprieta bajo el sol intenso, tienen que hacerse con bastante espacio al descubierto y vueltas hacia el norte y el noreste. Así es como hay que paliar artificialmente la molestia que la Naturaleza causa en exceso. En las demás regiones <debe> procederse igualmente conforme a este mismo criterio: según el clima esté condicionado por la declinación celeste.

Estos condicionamientos, por otra parte, son perceptibles y apreciables en la naturaleza, e incluso son observables en la complexión física de los pueblos^[45]. Y, efectivamente, es en los lugares en que irradia sus calores a media altura donde el Sol hace que las personas se mantengan equilibradas^[46]. A las que abrasa en su recorrido casi rasante, les quita por desecación el equilibrio de su humedad; por el contrario, en las regiones frías, como están muy lejos del sur^[47], la humedad no se evapora por efecto del calor, sino que el aire, cargado del rocío ambiental, haciendo que esa humedad se infiltre en el organismo, da lugar a individuos de mayor corpulencia y con un timbre de voz más grave; de ahí también que los pueblos <que> habitan al norte^[48] se caractericen por tener una estatura descomunal, tez clara, pelo lacio y rojizo^[49], ojos zarcos^[50], y mucha sangre^[51] como consecuencia de su exceso de humedad y del clima frío.

Por contra, los pueblos que están más próximos al Ecuador^[52] y se hallan bajo el recorrido del Sol resultan ser de menor estatura^[53], color atezado^[54], pelo rizado, ojos negros, piernas arqueadas^[55] y sangre escasa, debido a la intensidad del calor. Así es que, precisamente por la escasez de sangre^[56], son

demasiado temerosos para plantar cara ante una espada, pero soportan sin temor las calenturas y las fiebres, porque sus miembros se han formado en un ambiente caluroso. Y por eso, las personas que habitan al norte se muestran más temerosas y flojas ante la fiebre, pero gracias a su abundancia de sangre plantan cara ante una espada sin temor.

De igual modo, el sonido vocal^[57] tiene cualidades diferentes y variables según las razas de los pueblos por una razón. El límite de oriente y de occidente en torno a la superficie plana^[58] de la Tierra, que marca la división entre la parte superior y la parte inferior del Universo, parece describir una circunferencia nivelada de forma natural que los matemáticos^[59] llaman también *horízōn*^[60]. Así pues, una vez que tenemos clara esta idea, reteniéndola en nuestra mente, si se traza una recta desde el borde de la región del norte hasta el que está sobre el Ecuador, y desde este se traza otra que ascienda oblicuamente hasta el extremo^[61] superior del eje, que está detrás de las estrellas de la Osa Mayor^[62], sin duda advertiremos que a partir de esos trazos se forma en el Universo la figura de un triángulo^[63], como la del instrumento que los griegos llaman *sambýkē*^[64].

Por lo dicho, en la zona que está más próxima al segmento inferior del eje desde la línea del Ecuador, en los confines del sur, las naciones indígenas producen un sonido vocal bajo y muy agudo^[65] debido a la escasa altura que hay hasta la bóveda celeste, lo mismo que, tratándose del instrumento, la cuerda que está más próxima a su codo. Pero después de esta, las demás forman de nación en nación una escala ascendente^[66] de sonidos, con relajamiento de su agudeza^[67], hasta llegar a Grecia^[68], situada en medio. Igualmente, desde el medio, con la elevación progresiva hasta los confines del norte, bajo mayores alturas del cielo, la Naturaleza hace que la corriente de aire^[69] de esas gentes salga con sonidos más graves. Se evidencia así que toda la máquina^[70] del Universo está organizada en perfecta consonancia armónica^[71] gracias al temple^[72] que el Sol le da de acuerdo con su declinación^[73].

Así pues, las naciones que están situadas en la zona media entre el Ecuador y el Polo norte tienen, como en el diagrama musical^[74], un registro medio de voz al hablar. Y las naciones que hay según se avanza hacia el norte, como tienen la bóveda celeste a distancias mayores y la humedad ha empujado la corriente de aire de su voz hasta las *hipatas*^[75] y la *proslambanómeno*, se ven forzadas por la Naturaleza a usar un registro más grave; por idéntica razón, según se avanza <desde> la zona media hacia el

sur, los pueblos emiten el de las paranetas^[76] y <las netas,> el más bajo y agudo de los registros de la voz.

Es un hecho cierto, además, que en un medio húmedo los sonidos se hacen más graves, y en uno caluroso, más agudos, como se puede comprobar realizando este experimento. Se tomarán dos copas^[77] cocidas en un mismo horno por igual y de igual peso y que, al hacerlas chocar, resuenen al unísono; se sumergirá una de ellas en agua y luego se sacará de ella; a continuación se golpeará la una con la otra. Pues bien, si se ha procedido de la manera referida, el sonido diferirá notablemente de una copa a otra y no podrán tener igual peso. Así acontece también con los hombres^[78]: aunque hayan sido engendrados con la misma configuración general y en el interior de la misma bóveda celeste, unos, debido al calor de su región, producen una corriente de aire que suena aguda^[79], mientras que otros, debido a la abundancia de humedad, emiten calidades sonoras muy graves.

Igualmente, debido a la sutileza de la atmósfera^[80], las naciones del sur muestran mayor facilidad y presteza para idear estratagemas porque el calor agudiza su inteligencia; en cambio, los pueblos del norte, afectados por la densidad^[81] de la atmósfera y entumecidos de frío a causa de la obstrucción del aire húmedo, tienen la inteligencia aletargada. Y la veracidad de tal fenómeno se puede observar en las serpientes^[82], que, una vez que el calor hace desaparecer el entumecimiento del frío que causa la humedad, es cuando se mueven con mayor agilidad, mientras que por la época del solsticio y a lo largo del invierno, entumecidas por el cambio de temperatura, se quedan inmóviles en estado de letargo. Así que no es de extrañar que, si el aire cálido agudiza la inteligencia humana, el frío, por el contrario, la embote.

Pero las naciones del sur, aunque tengan una inteligencia muy viva^[83] y un ingenio sin límites para las estratagemas, en cuanto que entran en acción, al momento claudican porque el sol enerva su fortaleza de ánimo. En cambio, quienes nacen en las regiones frías son más prontos a la violencia de las armas, tienen muchos bríos y desconocen el temor; pero, siendo tardos de ingenio, al precipitarse irreflexivamente y sin tino, fracasan en sus estratagemas.

Pero en tanto que la Naturaleza le ha dado esta disposición al mundo y ha diferenciado a todas las naciones con un desequilibrio en su composición^[84], ha tenido a bien que el pueblo romano posea su legítimo territorio en el espacio intermedio de las regiones del orbe terrestre, en el centro del mundo^[85]. Y, desde luego, con respecto a un extremo y al otro^[86], tanto por su constitución física como por una fortaleza de ánimo en correspondencia

con su carácter valeroso, es en Italia^[87] donde más equilibrados son los pueblos. Pues del mismo modo que el planeta Júpiter^[88] es templado porque efectúa su recorrido manteniéndose equidistante entre el ardentísimo Marte^[89] y el gelidísimo Saturno, por la misma razón Italia, intermedia entre la zona norte y la zona sur, goza de unas cualidades equilibradas y todavía no superadas como resultado de la combinación de elementos de la una y de la otra. Por eso, empleando estratagemas, quebranta el valor de los bárbaros, y con mano dura frustra las intenciones de los pueblos del sur. En consecuencia, el Intelecto divino^[90] ha tenido que colocar el cuerpo social^[91] del pueblo romano en una región espléndidamente equilibrada para que se enseñoreara del mundo^[92].

Y si resulta que su posición con respecto al Cielo ha determinado que las regiones se distinguieran por sus razas diversas, de forma que nacieran pueblos de distinta índole tanto por las cualidades anímicas como por las físicas, no vayamos a dudar en adaptar las modalidades de casas a las características de las naciones y de los pueblos, teniendo a nuestro alcance el ejemplo magistral de la propia Naturaleza.

Acabo de exponer, de manera general y en la medida que he podido, las características asignadas por la Naturaleza a cada lugar, y también he dejado dicho que las cualidades de las casas debían adaptarse al recorrido del Sol y a la inclinación del Cielo de acuerdo con la forma de ser de los pueblos; así que ahora pasaré a explicar brevemente, en conjunto y por separado, las conmensuraciones de las simetrías de cada tipo de casa.

CAPÍTULO 2

De las proporciones y ajustes de las casas

Para 1 el arquitecto no debe haber ninguna otra preocupación mayor, sino que los edificios guarden en sus proporciones las correspondencias exactas con la unidad adoptada^[93]. Así pues, una vez que se haya establecido el sistema de simetrías^[94] y se hayan desarrollado con cálculos las conmensuraciones, entonces un indicativo de talento^[95] consiste en prever también los posibles ajustes^[96], <con disminuciones o> incrementos, en función de la naturaleza del emplazamiento, la utilidad o la apariencia^[97] del edificio, <y> en conseguir que, aplicando una disminución o un incremento

con respecto a la simetría, el edificio parezca estar correctamente diseñado y en su apariencia no haya nada reprochable.

Es evidente, desde luego, que la apariencia^[98] de algo es una a corta distancia, y otra, cuando está en alto; tampoco es la misma en un sitio cerrado que al aire libre. Lo que hay que hacer en cada caso es, en definitiva, una responsabilidad que exige mucho juicio. Parece, efectivamente, que la vista^[99] no tiene una eficacia infalible, sino que con relativa frecuencia el entendimiento resulta engañado en su juicio. Tal es el caso de las escenas pintadas^[100], en las que las proyecturas de las columnas, las *écforas* de los *mútuos* y los bultos de las estatuas^[101] parecen sobresalir^[102], aunque no quepa duda de que la tabla^[103] es totalmente plana. De manera similar, en los barcos, aunque los remos estén rectos bajo el agua, sin embargo, al observador le parecen doblados^[104]; y hasta la parte de ellos que toca la superficie líquida se ven tal y como son, rectos, pero cuando se han sumergido, desprenden imágenes que salen de sus propios corpúsculos^[105] y a través de la masa porosa^[106] y transparente del agua, suben flotando hasta la superficie, y allí, esas imágenes fluctuantes producen la ilusión óptica de que los remos están aparentemente doblados.

De todas maneras, eso es lo que vemos, ya sea por un impulso de las figuras^[107] ya sea por la emisión de rayos que parten de nuestros ojos, como sostienen los físicos^[108]; y por una u otra razón, lo que es evidente es que las apariencias engañan a la vista.

Así pues, como hay cosas reales que parecen falsas, y como algunas otras se perciben de manera distinta a como son, no considero pertinente poner en duda que deban aplicarse disminuciones o incrementos de acuerdo con las características o las exigencias del emplazamiento; eso sí, de tal manera que no haya en las obras en cuestión nada reprochable. Dicho objetivo, por cierto, no se logra solo aplicando teorías, sino también gracias a la perspicacia de las personas de ingenio.

Para empezar, pues, hay que establecer el sistema de simetrías, a partir del cual se efectuará sobre seguro la modificación. A continuación se determinará la longitud <y la anchura> de la planta de la obra que se va a construir. Una vez fijadas sus dimensiones, seguirá la adecuación de sus proporciones al decoro^[109], con el fin de que su apariencia desde el punto de vista de la euritmia^[110] no le resulte cuestionable a quien lo mire. Y a propósito de la euritmia, tengo que dar a conocer con qué procedimientos se logra, y en primer lugar voy a decir cómo deben hacerse los cavedios^[111].

CAPÍTULO 3

De los cavedios, los atrios, el tablino, el peristilo, los triclinios, las exedras, las pinacotecas y los ecos

Hay cinco tipos distintos de cavedios, que por su forma se denominan así: toscano^[112], corintio^[113], *tetrástilo*^[114], *displuviado*^[115] y cubierto^[116]. Los toscanos son aquellos en los que las vigas que van atravesadas a lo ancho del atrio^[117] sostienen las *interpensivas*^[118] y los cabios de lima hoya^[119], que bajan desde los encuentros de los muros hasta los de las vigas, quedando también los cabios^[120] que forman las vertientes^[121] con caída hacia el compluvio^[122] central. En los corintios, las vigas y los compluvios están dispuestos de la misma forma, pero estas vigas no llegan a las paredes, sino que descansan sobre columnas colocadas alrededor. Los tetrástilos son aquellos en los que las columnas colocadas bajo los encuentros de las vigas aseguran la funcionalidad y la firmeza de dichas vigas, porque de esa forma ni tienen que soportar por sí solas un gran empuje^[123] ni cargan con *vigas interpensivas*.

Los *displuviados* son aquellos en los que los cabios de lima tesa^[124] que sostienen la armadura^[125] vierten hacia afuera las aguas de lluvia. Estos cavedios proporcionan mejores condiciones a las habitaciones de invierno^[126], porque sus compluvios levantados no quitan luz a los triclinios^[127]. Tienen, sin embargo, el gran inconveniente de las reparaciones, porque, si bien hay unas tuberías^[128] colocadas alrededor de los muros para recoger las aguas de lluvia que escurren, estas no tragan con rapidez el agua que escurre de los canalones; así es que, cuando no dan abasto, se desbordan y estropean tanto la carpintería interior^[129] como los muros de este tipo de casas. Por lo que se refiere a los cavedios cubiertos, se hacen allí donde no hay empujes grandes, y así se ganan habitaciones espaciosas sobre los entramados de por encima.

En cuanto a la longitud y anchura de los atrios, se configuran de tres tipos^[130]. El primer tipo tiene una distribución tal que si se divide en cinco partes la longitud, tres partes corresponderán a la anchura; en el segundo, si se divide en tres partes la longitud, dos partes se asignarán a la anchura; en el tercero, la anchura se obtendrá trazando una figura cuadrada de lados iguales; después se tirará dentro de este cuadrado una línea diagonal y se le dará al atrio tanta longitud como lo que mida esa diagonal.

La altura^[131] de los atrios se elevará hasta las vigas el equivalente a su longitud menos una cuarta parte; lo que resta será la proporción que corresponde a los artesonados y a la armadura por encima de las vigas.

La anchura de las alas^[132], a derecha e izquierda, cuando la longitud del atrio esté entre treinta pies y cuarenta pies^[133], quedará establecida en un tercio de esta. Entre cuarenta y cincuenta pies, la longitud se dividirá en tres partes <y media>, y de ellas, una corresponderá a las alas. Cuando la longitud esté entre cincuenta y sesenta pies, se asignará a las alas una cuarta parte de la longitud. Entre sesenta y ochenta pies, la longitud se dividirá en cuatro partes y media, y de ellas, una constituirá la anchura de las alas. Entre ochenta pies y cien pies, dividiendo entre cinco la longitud saldrá la anchura justa de las alas. Sus vigas-dintel^[134] se pondrán a la altura necesaria para que las alas tengan una altura equivalente a su anchura.

Al *tablino*^[135], si la del atrio es de veinte pies^[136], se le asignará un tercio menos de anchura. Si está entre treinta y cuarenta pies, se le asignará al *tablino* la mitad de la anchura del atrio. Cuando esté entre cuarenta y sesenta, la anchura se dividirá en cinco partes, y de ellas, se fijarán dos para el *tablino*. Los atrios pequeños, desde luego, no pueden tener los mismos sistemas de simetrías que los grandes, pues si aplicamos en los pequeños las simetrías de los grandes, no podrán valer ni para un *tablino* ni para un ala, mientras que si aplicamos en los grandes las de los pequeños, estas dependencias resultarán exageradamente amplias. Así que he creído oportuno consignar una por una las proporciones entre las medidas que más importan para la funcionalidad y la belleza.

La altura del *tablino* hasta la viga^[137] será equivalente a su anchura más un octavo. Su artesonado se elevará añadiéndole a esa altura un tercio de la anchura.

El pasillo^[138], para atrios pequeños, se hará con un tercio menos de anchura que la del *tablino*; para grandes, con la mitad. Las imágenes^[139] junto con sus ornamentos^[140] se situarán a una altura acorde con la anchura de las alas.

La anchura de las entradas^[141] será conforme a su altura: si son dóricas, como las dóricas, y si son jónicas, como las jónicas, aplicando los sistemas de simetrías que quedaron expuestos en el libro cuarto a propósito de los *tirómata*^[142].

A lo ancho, la abertura del compluvio se dejará en no menos de un cuarto de la anchura del atrio y en no más de un tercio; su longitud estará en proporción a la del atrio^[143].

En cuanto a los peristilos^[144], serán una tercera parte más largos transversalmente^[145] que en profundidad. Las columnas serán tan altas como anchos sean los pórticos^[146] de los peristilos. Los intercolumnios^[147] medirán no menos de tres veces el grosor^[148] de una columna ni más de cuatro. Ahora bien, si hay que poner en el peristilo columnas de estilo dórico^[149], los módulos^[150] se adoptarán tal como dejé escrito en el libro cuarto a propósito de las dóricas^[151], y las columnas en cuestión se dispondrán de acuerdo con esos módulos y con los principios relativos a los triglifos^[152].

La anchura de los triclinios multiplicada por dos deberá constituir su longitud. La altura de todas las habitaciones^[153] que sean de forma alargada debe calcularse así: se sumarán las medidas de su longitud y de su anchura, el total se dividirá entre dos y la cantidad que resulte corresponderá a la altura. Pero si se trata de exedras^[154] o de *ecos*^[155] cuadrados, su altura alcanzará una vez y media su anchura. Las pinacotecas^[156], lo mismo que las exedras, deben hacerse de grandes dimensiones. Los *ecos* corintios^[157] y los tetrástilos así como los que llaman egipcios^[158] tendrán la misma relación entre su anchura y su longitud que las simetrías de los triclinios indicadas anteriormente, si bien se harán algo más espaciosos para compensar lo que ocupan las columnas.

Entre los *ecos* corintios y los egipcios la diferencia es esta: los corintios presentan un solo orden^[159] de columnas, ya descansen sobre un podio ya en el suelo, y sobre ellas van arquitrabes y cornisas de ebanistería o de estuco^[160], aparte de que sobre las cornisas hay bóvedas de medio punto rebajadas^[161] y con artesones; en los egipcios, en cambio, hay arquitrabes sobre las columnas, pero de los arquitrabes a los muros de alrededor hay que poner un entramado, y sobre su tablazón, un pavimento^[162], de modo que alrededor quede una galería descubierta^[163]. Luego, encima del arquitrabe, coincidiendo con las columnas inferiores, hay que poner otras columnas una cuarta parte más pequeñas^[164]. Sobre los arquitrabes de estas, la ornamentación se complementa también con artesonados^[165], y entre las columnas superiores se colocan ventanas. Así, resulta que este *eco* guarda semejanza con las basílicas^[166], no con los triclinios corintios.

También hay, por otra parte, unos *ecos* sin raigambre itálica^[167] que los griegos llaman *kzykēnoi*^[168]. Estos se sitúan mirando hacia el norte y, a ser posible, con vistas a jardines, y además tienen puertas de doble batiente en el centro. Son de por sí bastante largos y anchos como para que puedan caber dos triclinios^[169], colocados el uno frente al otro, dejando paso libre

alrededor; y tienen además, a derecha e izquierda, ventanas^[170] grandes como puertas, de manera que desde los lechos, a través de dichas ventanas, puedan contemplarse los jardines. La altura de estos ecos equivale a una vez y media su anchura.

En este tipo de dependencias^[171] hay que respetar todas aquellas relaciones de simetría que puedan respetarse sin que las condiciones del emplazamiento lo impidan; y los huecos para las ventanas^[172], salvo que la altura de los muros dificulte la iluminación, se abrirán fácilmente. Pero si la falta de espacio u otras limitaciones constituyen un impedimento, entonces habrá que efectuar disminuciones o incrementos^[173] en las simetrías aguzando el ingenio para conseguir hermosos resultados que no desdigan de las simetrías verdaderas.

CAPÍTULO 4

De la orientación de las dependencias según su uso

Ahora pasaremos a explicar por qué razones concretas las distintas clases de dependencias deben estar orientadas según su uso. Los triclinios de invierno^[174] y los baños^[175] mirarán hacia el suroeste^[176], por la sencilla razón de que hay que aprovechar la luz del atardecer^[177]; aparte de eso, también porque mientras el Sol declina y da su resplandor de frente, sigue enviando su calor y hace más tibio ese lado por la tarde. Los dormitorios^[178] y las bibliotecas^[179] deben mirar al este, pues su uso exige luz matutina, aparte de que así en las bibliotecas los libros no se pudrirán. Y es que en todas las que miran al sur y al oeste los libros se estropean por culpa de las polillas y de la humedad^[180], porque los vientos que llegan cargados de humedad generan dichos parásitos y favorecen su proliferación, y en caso de que su soplo húmedo penetre en los volúmenes^[181], los echan a perder por la acción del moho^[182].

Los triclinios de primavera y los de otoño mirarán al este, pues en tales épocas el Sol, en su camino hacia el oeste, encuentra las ventanas expuestas a sus rayos y hace que estén templados a la hora en que se acostumbra a usarlos. Los de verano mirarán al norte, ya que ese lado durante el solsticio no resulta tan agobiante por el calor como los otros, dado que al estar opuesto al recorrido del Sol se mantiene siempre fresco y proporciona salud y comodidad mientras está en uso; y no otra cosa se hará con las

pinacotecas^[183], al igual que se hace con los talleres de los tejedores de tapices^[184] y con los estudios de los pintores^[185], para que gracias a una iluminación que se mantiene constante^[186] los colores con que trabajan no sufran alteraciones.

CAPÍTULO 5

De la adecuación de las casas a la categoría de sus propietarios

Realizada así la distribución de las dependencias en función de su mejor orientación, es el momento de considerar también con qué criterios y de qué modo deben construirse en las casas privadas los espacios reservados a los propietarios, y también los que se comparten con los de fuera. Y es que, de estos espacios, se consideran reservados aquellos en los que no se da permiso a todo el mundo para entrar, sino solo a los invitados, como es el caso de los dormitorios, los triclinios, los baños y demás dependencias que tienen usos de idéntico carácter. En cambio, son espacios comunes aquellos a los que puede pasar por su cuenta incluso gente que no ha sido invitada; a saber, los vestíbulos^[187], los cavedios, los peristilos y los que puedan tener un uso análogo. De ahí que para aquellos que son de economía modesta no hay necesidad de vestíbulos ni *tablinos* ni atrios suntuosos, porque cumplen sus obligaciones^[188] con los demás haciéndoles visitas, pero ellos no son visitados por otros.

Quienes se dedican a la producción agrícola tienen que hacer establos^[189] y tiendas^[190] en el vestíbulo de su casa, y dentro de ella, silos^[191], hórreos^[192], cámaras^[193] y demás locales que pueden servir para guardar los productos, antes que para responder a las convenciones de la elegancia. De manera análoga, los prestamistas^[194] y los publicanos^[195] tienen que hacerse casas bien acondicionadas, de mucha apariencia y a prueba de asaltos. Por su parte, las personas de leyes y los oradores^[196] se las harán más elegantes y con bastante espacio para acoger reuniones. A su vez, los notables^[197], que en el ejercicio de sus cargos y magistraturas deben cumplir sus obligaciones con los ciudadanos, mandarán hacer regios vestíbulos, excelsos atrios y peristilos muy amplios, así como bosquecillos con anchurosos paseos^[198], realizados conforme a las convenciones de la majestuosidad; por lo demás, tendrán bibliotecas, pinacotecas y basílicas^[199], construidas con tanta magnificencia como las obras públicas, porque en las residencias de estas personas se

celebran con bastante frecuencia tanto deliberaciones sobre asuntos públicos como juicios privados y arbitrajes^[200].

En consecuencia, si las casas se adaptan a la categoría de cada persona ateniéndose a los criterios anteriores, como ya quedó dicho en el libro primero acerca del decoro^[201], no habrá nada que objetar, pues tendrán una ejecución impecable y apropiada para todas las circunstancias. Por otra parte, los criterios relativos a las casas según las circunstancias de esas personas no solo valdrán en la ciudad, sino también en el campo, con la salvedad de que en la ciudad el atrio suele hallarse inmediatamente detrás de la puerta de entrada, mientras que en el campo, en las casas que imitan las de ciudad^[202], se halla primero el peristilo y luego después el atrio, que tiene a su alrededor un pórtico pavimentado y abierto a una palestra^[203] y a un paseo.

Acabo de presentar, describiéndolos tan sucintamente como he podido, los criterios relativos a las casas urbanas; ahora, a propósito del acondicionamiento de las rurales^[204], diré qué criterios hay que seguir para darles el emplazamiento apropiado a su uso.

CAPÍTULO 6

De la estructuración de las villas

Para empezar, se atenderá a la orientación, y según está escrito en el libro^[205] primero, al tratar sobre las condiciones de salubridad en relación con el emplazamiento de una ciudad^[206], así también se emplazarán las villas^[207]. Sus dimensiones se corresponderán con la extensión de la tierra de labor y el volumen de las cosechas^[208]. Los patios^[209] y sus dimensiones se determinarán en función del número de cabezas de ganado menor y de cuántas yuntas de bueyes^[210] haga falta que se recojan allí. En el patio, se le asignará a la cocina^[211] el sitio más abrigado. Junto a ella estarán las boyerizas^[212], cuyos pesebres se pondrán mirando al fogón^[213] o en dirección al este, por la sencilla razón de que los bueyes, si se ponen mirando a la luz o al fuego, no pierden el lustre^[214]; los campesinos, que <no>^[215] carecen de competencia en lo que se refiere a las regiones del Cielo, no consideran conveniente que los bueyes estén mirando hacia otra que no sea la de la salida del Sol.

La anchura^[216] de las boyerizas no debe ser menor de diez pies^[217] ni mayor de quince; su longitud, tal que cada yunta ocupe no menos de siete

pies.

Las instalaciones de baño^[218] se situarán también junto a la cocina, pues así el funcionamiento^[219] de esta será de utilidad para el aseo rústico.

El trujal^[220] también se situará lo más cerca posible de la cocina, pues así su funcionamiento vendrá bien para la producción de aceite^[221]. Y tendrá a su lado la bodega del vino^[222], a la que le entrará la luz de las ventanas por el lado norte^[223], ya que si le entrara por otro lado por donde pudiera calentar el Sol, el vino que haya en dicha bodega, alterado por el calor, se volverá flojo.

La bodega del aceite^[224], en cambio, debe emplazarse de tal manera que reciba la luz del sur y de las regiones cálidas, pues el aceite no debe congelarse, sino mantenerse fluido en un ambiente templado.

Las dimensiones de estos locales, hay que determinarlas de acuerdo con el volumen de las cosechas^[225] y el número de tinajas^[226], que, siendo de las de un *cúleo*^[227], deben ocupar cuatro pies^[228] cada una, medidas por la panza. Por lo que se refiere al trujal en concreto, si no se trabaja con una de las de husillo^[229], sino que la prensa es de palancas y viga^[230], el local se construirá con una longitud mínima de cuarenta pies^[231]; así, efectivamente, el que acciona la palanca tendrá espacio libre. Su anchura será de dieciséis pies^[232] como mínimo, pues de esa forma los operarios tendrán libertad para moverse fácilmente junto a la viga. Ahora bien, si hiciera falta sitio para dos prensas de viga^[233], se le darán al trujal veinticuatro pies de anchura^[234].

Los oviles y cabrerizas^[235] deben hacerse lo bastante grandes como para que pueda haber un espacio de cuatro pies y medio como mínimo por cabeza, y de seis como máximo^[236]. Los graneros^[237] se dispondrán en alto y expuestos al norte o al noreste^[238], pues así los cereales no se podrán enmohecer^[239] a corto plazo, sino que, oreados por la ventilación, se conservarán mucho tiempo. Y es que las demás orientaciones favorecen la aparición de gorgojos^[240] y demás bichos que suelen dañar el trigo. Para las cuadras^[241] se reservarán preferentemente los sitios más abrigados de la casa, siempre que no estén mirando al fogón, pues cuando las caballerías se estabulan muy cerca del fuego pierden el lustre^[242].

No dejan de ser útiles, igualmente, los pesebres^[243] que se sitúan aislados de la cocina, al aire libre y dando al este; de hecho, cuando en invierno el cielo está despejado y los bueyes se trasladan hasta esos pesebres por la mañana temprano, mientras comen el forraje al sol se vuelven más lustrosos. Ni qué decir tiene que los hórreos^[244], los heniles^[245], los depósitos de

farro^[246] y los molinos^[247] deben construirse aislados de la villa para asegurarla mejor del peligro de incendio.

Si hay que hacer en las villas alguna dependencia con mayor refinamiento^[248], se aplicarán las simetrías que han quedado ya consignadas al tratar de las casas de ciudad^[249], pero de tal manera que la construcción se ejecute sin menoscabo de los usos agrícolas.

Conviene procurar que todas las dependencias tengan buena iluminación^[250], pero es evidente que las que pertenecen a las villas ofrecen mayor facilidad, por la sencilla razón de que resulta imposible que estorbe el muro de vecino alguno, mientras que en la ciudad, por el contrario, la altura de los muros comunes^[251] o la limitación del espacio son impedimentos que propician la falta de luz. Para cerciorarse de la cuestión hay que hacer la siguiente prueba^[252]. Por la parte donde se necesite tomar la luz se tenderá un cordel que vaya desde lo alto del muro que parece estorbar hasta el sitio donde se necesite que penetre; y si, al levantar la vista, siguiendo esa cuerda es posible ver un amplio espacio de cielo abierto^[253], en ese sitio habrá luz sin impedimento.

Pero si las vigas maestras o las vigas-dintel^[254] o bien los entramados constituyen un obstáculo, el hueco se abrirá desde puntos más altos, y así entrará luz. Y, en definitiva, hay que proceder de modo que los huecos para las ventanas se abran en cualquier parte desde la que se pueda ver el cielo a través de ellos; así es como las dependencias estarán bien iluminadas. Y si la función de las ventanas es primordial en los triclinios y demás habitaciones privadas, también lo es en pasillos, rampas y escaleras, porque los porteadores suelen chocar al cruzarse continuamente en esos lugares.

Acabo de explicar, en la medida que he podido, la distribución^[255] de las obras ejecutadas a nuestra manera, de suerte que no les resulten difíciles de entender a los constructores; ahora también expondré sucintamente cómo se distribuyen las casas según las tradiciones griegas, para que tampoco les sean extrañas.

CAPÍTULO 7

De la estructuración de las casas griegas

Los griegos no construyen atrios^[256] porque no los usan, sino que desde la puerta, nada más entrar, hacen un pasillo no muy ancho, y a un lado ponen las

cuadras, y al otro, los cuartos para los porteros; y, seguidamente, una puerta interior cierra el paso. Y este espacio comprendido entre las dos puertas se llama en griego *thyrōrōn*^[257]. A continuación se accede al *perístylon*^[258]. Dicho peristilo tiene pórticos en tres de sus lados, y en el lado que mira al sur, dos antas, separadas entre sí por un amplio espacio, sobre las cuales descansa una viga; y hacia adentro se deja tanto espacio como el que distan entre sí las antas menos una tercera parte. Este lugar en algunos sitios recibe el nombre de *prostás*^[259], y en otros, el de *pastás*.

De aquí para adentro se construyen magníficos *ecos*^[260] donde las madres de familia celebran sesión con sus hilanderas^[261]. A derecha e izquierda de la *prostás* están dispuestos los dormitorios que se llaman *thálamos*^[262] el uno y *amphithálamos* el otro. Siguiendo los pórticos se encuentran los triclinios normales^[263], los dormitorios y también los cuartos de los esclavos. Esta parte de la casa se llama *gynaikōnîtis*^[264].

Contiguo a esta parte se halla otro sector residencial^[265] más amplio con un peristilo más suntuoso, en el cual hay cuatro pórticos de la misma altura, si bien uno de ellos, el que da al sur, se puede construir con columnas más elevadas; en tal caso, al peristilo que tiene un pórtico más alto se le llama *rodíaco*^[266]. Este sector tiene un espléndido vestíbulo^[267] y, en digna correspondencia, una puerta de entrada independiente; y los pórticos del peristilo están adornados con estucados^[268], es decir, enlucidos, y con artesones de ebanistería; además, en los pórticos, el lado que mira al norte tiene un triclinio *ciciceno*^[269] y una pinacoteca^[270]; el que da al este, una biblioteca; una exedra^[271], el que da al oeste; y el que mira al sur, a su vez, tiene un *eco* cuadrado de unas dimensiones^[272] tan amplias que en su interior fácilmente podría haber espacio para cuatro triclinios y para la actividad de los encargados del servicio y de la diversión^[273].

En los *ecos* citados se celebran banquetes masculinos^[274]; en las tradiciones griegas, efectivamente, no está instituido que tomen asiento las madres de familia. Estas dependencias del peristilo^[275] constituyen lo que se llama mansión *andrōnîtis*^[276] porque en ellas viven los varones sin la intromisión de las mujeres. Aparte de lo dicho, a derecha e izquierda se adosan pequeñas mansiones con puerta independiente, triclinios y cómodos dormitorios para que, si vienen huéspedes, no se les aloje en las dependencias del peristilo, sino en las destinadas al hospedaje^[277]. Los griegos, en efecto, cuando eran más refinados y pudientes, si venían huéspedes, les preparaban triclinios, dormitorios y despensas con viandas; y el primer día los invitaban a

cenar, pero al siguiente les obsequiaban con pollos, huevos, verduras, frutas y demás productos del campo (de ahí que los pintores llamen *xenia*^[278] a las pinturas en que reproducen los obsequios que se les hacían a los huéspedes); así, los padres de familia durante su hospedaje no tenían la sensación de estar de viaje, pues en los aposentos para huéspedes gozaban de intimidad y libertad.

Entre los dos peristilos y las dependencias de los huéspedes hay unos pasillos, que se llaman *mésauloi*^[279] porque están situados en medio, entre dos *aulái*; a su vez, nuestros compatriotas los llaman *andrones*^[280]. Pero este hecho es muy curioso, pues no hay coincidencia entre el griego y el latín. Los griegos, efectivamente, llaman *andrônes*^[281] a los *ecos* donde suelen celebrarse los banquetes masculinos porque las mujeres no tienen acceso a ellos. Lo mismo ocurre en otros casos similares, como el del *xisto*^[282], el *prótiro*^[283], los telamones^[284] y algunos otros por el estilo. Con el nombre de *xystós*, en efecto, se designa en griego un pórtico de gran anchura en el que los atletas se entrenan durante la época invernal; pero nuestros compatriotas conocen como *xistos* los paseos *hipetros*^[285] que los griegos llaman *paradromídes*^[286]. Del mismo modo, en griego se llaman *próthyra*^[287] los vestíbulos que hay delante de las puertas, pero nosotros conocemos como *prótiros* lo que los griegos llaman *diáthyra*^[288].

Igualmente, si unas estatuas de forma masculina sostienen *mútu*los o cornisas, los nuestros las denominan telamones, pero la razón por la que se llaman así no consta en las obras de historia^[289]. Los griegos, por su parte, suelen llamarlos *átlan*tes^[290], y es que la leyenda representa a Atlas sosteniendo el Universo, dado que él fue el primero que puso toda su energía y habilidad en enseñar a los hombres^[291] la trayectoria del Sol y de la Luna y las leyes que rigen las revoluciones de todos los planetas; y por este motivo, en pago de tal favor, es representado por pintores y escultores en actitud de sostener el Universo^[292]; y sus hijas, las Atlántides^[293], a las que nosotros llamamos *Vergilias*^[294] y los griegos *Pleíades*, quedaron consagradas junto a las estrellas en el Universo.

En cualquier caso, no ha sido para cambiar nombres arraigados en nuestro idioma por lo que yo he planteado estas cuestiones; simplemente he creído oportuno exponerlas para que no pasen inadvertidas a los eruditos.

Acabo de exponer cuáles son los procedimientos acostumbrados para adaptar las casas a la tradición itálica y a las normas instituidas por los griegos^[295]; y por lo que se refiere a sus simetrías, he dejado perfectamente descritas las proporciones de cada tipo. Así pues, como de su hermosura y

decoro ya se ha tratado anteriormente, ahora, a propósito de su firmeza^[296], expondremos de qué modo se levantan las casas para que se mantengan a largo plazo sin problemas.

CAPÍTULO 8

De la cimentación y firmeza de las casas

Las casas^[297] que se construyen al nivel del terreno^[298], si sus cimientos se han hecho como ha quedado expuesto por nuestra parte en los libros anteriores al tratar del amurallamiento y de los teatros^[299], se mantendrán entonces firmes a largo plazo; pero si se construyen subterráneos^[300] y cuevas abovedadas, sus cimientos^[301] deben hacerse de mayor espesor que la estructura^[302] que ha de constituir el cuerpo superior del edificio; y los muros, pilares y columnas de este cuerpo, se colocarán centrados verticalmente sobre los del inferior, de modo que coincidan con un apoyo sólido, pues, si las cargas de los muros o de las columnas se apoyan en falso^[303], no podrán mantenerse firmes para siempre.

Además de lo dicho, si entre las luces^[304] se colocan como refuerzo postes alineados con los pilares y las antas, estos no se resentirán. De hecho, los dinteles^[305] y las vigas, cuando están sobrecargados por la fábrica, se pandean por el centro y, provocan la fractura de esta al quedar debilitada^[306] por su parte inferior; en cambio, si se les colocan debajo postes calzados con cuñas, no dejan que las vigas cedan y debiliten la fábrica.

Igualmente, debe procurarse que el peso de los muros quede aligerado mediante un sistema de arcos^[307] formados con dovelas^[308] cuyas juntas^[309] se dirijan hacia el centro, pues si los arcos adovelados se construyen por encima de las vigas o los extremos de los dinteles, en primer lugar no se pandeará la madera, por haber quedado aligerada de su carga; y en segundo lugar, si con el tiempo sufre algún problema, se podrá sustituir fácilmente sin necesidad de apuntalar.

Y, por otra parte, en los edificios que se alzan sobre pilares^[310] en los que asientan arcos formados con dovelas cuyas juntas se dirigen al centro, hay que hacer más robustos los pilares de los extremos^[311], para que estos, así reforzados, puedan resistir en caso de que las dovelas, comprimidas bajo el peso de los muros y empujándose entre sí por las juntas hacia el centro, llegaran a desplazar las impostas^[312]. Por consiguiente, si los pilares de las

esquinas son de mayor robustez, proporcionarán firmeza a las obras manteniendo unidas las dovelas.

Una vez quede garantizado que frente a estos problemas se adoptan las medidas específicamente señaladas, hay que comprobar también que toda la fábrica esté a plomo y no haya inclinaciones por ningún lado. Pero el mayor cuidado debe ponerse en las infraestructuras^[313], porque la tierra de relleno suele causar en ellas infinitos problemas. Y es que el peso de esa tierra no puede ser siempre el mismo que normalmente tiene durante el verano; antes bien, como en la época invernal absorbe gran cantidad de agua procedente de las lluvias, que la hacen aumentar tanto de peso como de volumen, acaba por resquebrajar y desplazar la fábrica de los muros de contención^[314].

Para solucionar, pues, este problema, lo primero que hay que hacer es determinar el espesor de la fábrica de los muros en proporción al volumen del terraplén. A continuación, en los paramentos exteriores e integradas en ellos se construirán *antérides*^[315], o lo que es lo mismo, *érismas*^[316], y estas guardarán entre sí tanta distancia como vaya a tener de alto la infraestructura; su espesor será el mismo que el de dicha infraestructura; y en cuanto a su parte inferior, sobresaldrá en proporción al espesor que se haya establecido para la infraestructura, para ir luego contrayéndose gradualmente hasta que tenga en lo alto un saliente del mismo espesor que la obra.

Además de lo dicho, por la parte interna y frente al terraplén los apoyos se construirán conectados al muro a manera de sierra^[317], de suerte que cada uno de sus «dientes» quede separado del muro tanto como vaya a tener de alto la infraestructura; en cuanto al espesor de los «dientes» de la estructura, será como el de los muros. Igualmente, en los ángulos de las esquinas, después de retroceder desde su rincón una distancia equivalente a la altura de la infraestructura, se harán marcas a uno y otro lado, y entre estas marcas se levantará una pared diagonal, y luego, desde el centro de esta, otra que la conecte con el rincón del muro. De esta forma, los «dientes» y las paredes diagonales no dejarán que toda la fuerza del terraplén presione sobre el muro, sino que repartirán su empuje cuando se precise contenerlo.

Acabo de exponer de qué modo hay que proceder para construir obras sin defectos y cómo prevenirlos desde el inicio. Realmente, si se trata de cambiar tejas o viguetas o contrapares, la preocupación no es la misma que tratándose de los problemas anteriores, porque esas piezas, aunque se deterioran, se cambian con facilidad. Por eso, aparte del modo de construirlas, he expuesto los procedimientos con los que podrán mantenerse firmes partes que en principio no se consideran sólidas.

Qué clase de materiales es oportuno emplear no es decisión del arquitecto, por la sencilla razón de que en todas partes no está disponible cualquier clase de materiales, como ya quedó expuesto en el primer volumen^[318]. Es, además, decisión del dueño^[319] si quiere edificar con adobes, mampostería o piedra escuadrada. Por lo dicho, la categoría de toda obra arquitectónica^[320] se valora con arreglo a tres criterios^[321]; a saber: esmero en la ejecución^[322], magnificencia^[323] y estructuración^[324]. Si se contempla una obra realizada con magnificencia, se elogiará la inversión^[325] efectuada por voluntad del dueño; si se ha ejecutado con esmero, se valorará la pericia del constructor^[326]; pero si, estando hermosamente acabada, cobra prestigio gracias a sus proporciones y simetrías, entonces la gloria^[327] será del arquitecto.

Por otro lado, los criterios mencionados se cumplen bien cuando el arquitecto se presta a escuchar los consejos tanto de los obreros como de los profanos^[328]. Ciertamente es que cualquier persona, no solo los arquitectos, puede aprobar lo que está bien hecho, pero la diferencia entre los profanos y los arquitectos es que el profano, si no ve acabada la obra, no puede saber qué va a ser, mientras que el arquitecto, nada más formarla en su mente, ya antes de empezar tiene claro cómo va a ser en lo que concierne a su hermosura, a su utilidad y a su decoro.

He dejado consignadas con la mayor sencillez que he podido las normas que he considerado útiles para las casas privadas y la forma de llevarlas a la práctica. De los trabajos de embellecimiento^[329] que se hacen en ellas para que sean elegantes y no presenten problemas a largo plazo trataré en el siguiente volumen.

LIBRO VII^[1]

PREFACIO

Los antiguos, con tanta sabiduría como sentido práctico, decidieron transmitir a la posteridad sus ideas dejando constancia de ellas en forma de comentarios^[2] para que no se perdieran, sino que, enriqueciéndose en cada época y publicadas en volúmenes, en un futuro llegaron a alcanzar gradualmente la perfección en cada una de las ciencias. Así pues, hay que darles las gracias —y no pocas, sino infinitas— porque no guardaron silencio de modo insolidario, sino que con sus escritos se preocuparon de dejar para el recuerdo sus pensamientos sobre todas las materias.

Y, desde luego, si no lo hubiesen hecho así, no habríamos podido saber qué hazañas se realizaron en Troya^[3], ni qué pensaron Tales^[4], Demócrito^[5], Anaxágoras^[6], Jenófanes^[7] y los restantes físicos^[8] acerca de la naturaleza, o qué normas señalaron a los hombres para gobernar su vida Sócrates^[9], Platón^[10], Aristóteles^[11], Zenón^[12], Epicuro^[13] y otros filósofos; y tampoco se habría conocido qué empresas realizaron y con qué objetivos, Cresol^[14], Darío^[15], Alejandro^[16] y demás reyes, si nuestros antepasados, al poner en parangón sus enseñanzas, para guardarlas en la memoria de todos no las hubieran hecho llegar a la posteridad gracias a sus comentarios.

Conque, si es verdad que hay que darles las gracias a todos ellos, por contra son dignos de vituperio quienes les roban sus escritos y los presentan como suyos. Y no solo deben ser censurados, sino que incluso —ya que se han comportado de forma impía— merecen una condena quienes no basan sus obras en ideas propias, sino que expolían las ajenas y alardean de su reprochable conducta. Y es sabido, sin embargo, que los antiguos castigaron rigurosamente tales fechorías. No está de más explicar cuáles fueron los veredictos de sus juicios tal como nos han sido transmitidos^[17].

En vista de que los reyes Atálidas^[18], seducidos por los grandes encantos de la erudición, habían fundado en Pérgamo^[19] una extraordinaria Biblioteca para general disfrute, también entonces Ptolomeo^[20], movido por un sentido desmedido de la rivalidad y por el acicate de la envidia, se propuso con un empeño no menor organizar una biblioteca comparable en Alejandría^[21]. Pero una vez que la hubo terminado con la máxima diligencia, no consideró que con ello bastara si no se encargaba de realzarla poniendo la simiente para hacerla fecunda. De manera que consagró unos juegos en honor de las Musas y de Apolo^[22] y, al igual que se hace con los atletas, así hizo con los escritores participantes, estableciendo premios y galardones para los vencedores.

Una vez fijados dichos premios, como los juegos se avecinaban, había que elegir como jueces a entendidos capaces de valorar las obras. El rey eligió muy pronto a seis ciudadanos, pero al no encontrar con la misma presteza a un séptimo que fuese apropiado, remitió el asunto a los que estaban al frente de la Biblioteca^[23] y les preguntó si conocían a alguien cualificado para ese cometido. Entonces, ellos le dijeron que había un tal Aristófanes^[24] que, día tras día, con el máximo empeño y la máxima dedicación, se estaba leyendo todos los libros metódicamente. Y así fue como, una vez distribuidos los asientos reservados a los jueces, Aristófanes, convocado junto con los demás, se sentó en el puesto que le estaba destinado en el jurado del certamen.

Salieron a competir en primer lugar los poetas, y según iban recitando sus composiciones, todo el público con sus aspavientos daba a entender a los jueces lo que resultaba de su agrado. Y así, cuando a cada uno se le pidió su veredicto, seis coincidieron en otorgar el primer premio al que vieron que más había agradado a la muchedumbre, y el segundo al siguiente. Pero cuando se le pidió su veredicto a Aristófanes, recomendó que se declarara ganador al que menos había agradado al público.

En vista de que el rey y toda la concurrencia se indignaban ostensiblemente, se puso en pie y, a fuerza de ruegos, consiguió que le dejaran hablar. Y así, cuando se hizo silencio, manifestó que, de entre todos, el único poeta que había era aquel, y que los demás habían recitado composiciones ajenas; y añadió que los jueces debían valorar obras escritas, no robadas. Ante el asombro del público y la perplejidad del rey, confiando en su memoria, hizo traer innumerables volúmenes de determinados armarios^[25] y, tras cotejarlos con las composiciones recitadas, no dejó otro remedio a los propios plagiarios que reconocer su culpabilidad. En consecuencia, el rey dispuso que la acusación contra ellos fuera de robo^[26], y tras la condena los

despachó cubiertos de ignominia; en cuanto a Aristófanes, lo distinguió con espléndidos regalos y lo puso al frente de la Biblioteca.

Pasados los años, Zoilo^[27], que adoptó el sobrenombre de *Homēromástix*^[28] para hacerse llamar así, llegó desde Macedonia a Alejandría y leyó ante el rey las obras que había redactado contra la *Ilíada* y la *Odisea*^[29]. Ptolomeo, sin embargo, al advertir que el padre de los poetas y el guía de todos los estudios eruditos^[30] estaba siendo fustigado sin estar presente, y que se veía calumniado por Zoilo un autor cuyas obras eran admiradas por todos los pueblos, lleno de indignación no le dio respuesta alguna. Zoilo, por su parte, habiendo prolongado durante mucho tiempo su estancia en el reino, apurado por la pobreza acudió sumiso ante el rey para rogarle que le concediese alguna asignación.

Pero, según se dice, el rey le respondió que si Homero, que había fallecido mil años atrás^[31], daba de comer todo el tiempo a muchos miles de hombres, de igual modo quien presumía de un talento mayor debía poder alimentar no ya a uno solo, sino a muchos. Y, para colmo, su muerte se recuerda en distintas versiones como la propia de un condenado por parricidio^[32]. Unos, efectivamente, han escrito que fue crucificado^[33] por orden del Filadelfo^[34]; alguno que otro, que fue lapidado^[35] en Quíos^[36]; y otros, que fue arrojado vivo a una pira^[37] en Esmirna^[38]. Cualquiera de los citados que haya sido su final fue un castigo justo del que era merecedor, pues no merece distinto trato, a mi parecer, el que increpa a quienes no pueden darle una respuesta cara a cara sobre lo que pensaban mientras escribían.

Por lo que a mí respecta, César^[39], ni presento este corpus después haber falseado unos títulos^[40] ajenos sobreponiéndoles mi propio nombre ni he decidido buscar aprobación a costa de vituperar las ideas de nadie; antes bien, doy infinitas gracias a todos los escritores por haber dejado a nuestra disposición, a lo largo del tiempo y merced a las extraordinarias dotes de su talento, abundantes materiales, cada uno en su campo, de donde nosotros, como si sacáramos agua de las fuentes^[41] y la encauzáramos hacia nuestros propios proyectos, obtenemos los recursos para escribir con mayor facilidad de expresión. Así, con la confianza puesta en tales autores, nos atrevemos a elaborar un nuevo tratado^[42].

Por consiguiente, ya que reconocía que los progresos de esos autores habían sentado precedentes para los objetivos que me había propuesto, asumiéndolos, emprendí mi tarea. Fue, efectivamente, Agatarco^[43] el primero que hizo un decorado^[44] para la representación en Atenas de una tragedia de Ésquilo^[45], y dejó un comentario descriptivo de su trabajo. Siguiendo sus

sugerencias, Demócrito^[46] y Anaxágoras dejaron escrito a propósito del mismo tema cómo, desde un determinado punto tomado como centro, las líneas^[47] deben corresponder —de acuerdo con una ley natural— a la visual del espectador y a la dirección de los rayos, para que, en lugar de algo impreciso, unas imágenes bien definidas produzcan en los decorados escénicos el efecto de los edificios^[48], y así parezca que cuando estos se representan sobre superficies verticales y planas, unos se encuentran distantes y otros adelantados.

Más adelante, Sileno^[49] publicó una obra acerca de las simetrías de los templos dóricos; sobre el templo <jónico>^[50] de Juno^[51] que hay en Samos^[52] [dórico], escribieron Teodoro^[53] y Reco; sobre el jónico de Diana^[54] en Éfeso, Quersifrón^[55] y Metágenes; sobre el santuario de Minerva en Priene, que es jónico, Piteo^[56]; también sobre un templo de Minerva^[57], pero de estilo dórico, el que está la ciudadela de Atenas, Íctino^[58] y Carpión^[59]; Teodoro el focio^[60], sobre el Tolo^[61] que se halla en Delfos; Filón^[62], sobre las simetrías de los templos, y también sobre el Arsenal^[63] que se hallaba en el puerto del Pireo^[64]; Hermógenes^[65], sobre el templo pseudodíptero^[66] de Diana que hay en Magnesia, de estilo jónico, y sobre el monóptero^[67] del Padre Líber^[68] que hay en Teos; además, Arcesio^[69] escribió sobre las simetrías corintias y sobre el templo jónico de Esculapio^[70] en Tralles, del que incluso se dice que lo realizó él en persona, con sus propias manos; y sobre el Mausoleo^[71], Sátiro^[72] y Piteo.

A todos ellos, por cierto, Felicidad les confirió el mayor y el más alto de los honores, pues el talento artístico que se considera que acapara siempre los elogios más encendidos y eternamente imperecederos es el de aquellos que con sus ideas^[73] han llegado a ejecutar obras extraordinarias. Y es que de cada fachada se hizo cargo un artista^[74], rivalizando por embellecerla y ganar la aprobación: Leócares^[75], Briaxis^[76], Escopas^[77] y Praxíteles^[78] —e incluso algunos piensan que Timoteo^[79]—, los cuales, debido al alto grado de excelencia de su arte, hicieron que la fama de la obra citada alcanzara la categoría de las Siete Maravillas^[80].

Por lo demás, muchos otros, menos renombrados, consignaron reglas concernientes a las simetrías, como Nexaris^[81], Teocides, Demófilo, Pólido^[82], Leónidas^[83], Silanión^[84], Melampo^[85], Sarnaco^[86] y Eufranor^[87]; al igual que lo hicieron sobre mecánica Díades^[88], Arquitas^[89], Arquímedes, Ctesibio, Ninfodoro^[90], Filón de Bizancio^[91], Dífilo^[92], Democles, Cari[d]as^[93], Poliído^[94], Pirro^[95] y Agesítrato^[96]. De sus comentarios^[97] he

recopilado todo lo que he considerado que era útil para los temas aquí tratados, reuniéndolo en un corpus unitario; y por una razón fundamental, porque me di cuenta de que en este campo había muchos volúmenes publicados por autores griegos y muy pocos por los nuestros. Y así es: para nuestra sorpresa, Fuficio^[98] fue el primero que se planteó publicar un volumen sobre estas cuestiones; asimismo Terencio Varrón^[99] publicó entre los nueve volúmenes de sus *Disciplinas*^[100] uno sobre arquitectura, y Publio Septimio^[101] dos.

Pero está visto que nadie más, hasta ahora, se ha sentido inclinado a escribir obras de este tipo, aunque en el pasado haya habido compatriotas nuestros que también fueron grandes arquitectos y habrían podido redactar obras con estilo no menos elegante. En Atenas, y viene al caso, los arquitectos Antistates^[102], Calescro, Antimáquides y Porino, cuando Pisístrato^[103] mandó edificar un templo en honor de Júpiter Olímpico^[104], se encargaron de echar sus cimientos; pero al morir este, dejaron el proyecto sin acabar debido la interrupción de las obras por parte del Estado^[105]. Así es que, alrededor de doscientos años después^[106], habiendo prometido el rey Antíoco^[107] destinar fondos a esta obra, el arquitecto que proyectó a la perfección la magnitud de la cella^[108], la colocación díptera^[109] de las columnas a su alrededor y la distribución conforme a las reglas de la simetría de los arquitrabes y de los demás elementos ornamentales fue Cosucio^[110], un ciudadano romano de gran maestría y sabiduría insuperable. Y no solo es popularmente célebre, sino que, además, por su magnificencia^[111] esta es una obra como hay pocas.

De hecho, en cuatro lugares hay templos cuya estructura fue embellecida con obras de mármol, gracias a las cuales los nombres propios de dichos lugares han adquirido notabilísima fama. Su excelencia artística y la sabia ejecución de sus trabajos gozan de estima en la asamblea^[112] de los dioses. En primer lugar, en Éfeso se halla el templo de Diana^[113], que fue comenzado en estilo jónico por Quersifrón de Gnoso y su hijo Metágenes, y que, según se dice, terminaron posteriormente Demetrio^[114], servidor de la propia diosa Diana, y Peonio de Éfeso^[115]. En Mileto, este Peonio y el milesio Dafnis construyeron el templo de Apolo^[116], igualmente de simetrías jónicas. En Eleusis^[117], Íctino^[118] cubrió por completo la vasta cella^[119] de Ceres y Prosérpina, construida según la tradición dórica, pero sin columnas exteriores^[120], para dejar más espacio a los ritos de los sacrificios^[121].

Pero, más tarde, cuando Demetrio de Falero^[122] gobernaba en Atenas, Filón^[123] convirtió el templo en próstilo^[124] poniéndole columnas en su fachada delantera; de ese modo, con la ampliación del vestíbulo, proporcionó

mayor espacio a los aspirantes a iniciarse^[125] y elevó al máximo el prestigio de la obra.

Por otra parte, ya dentro del *asty*^[126], consta que quien se encargó como arquitecto del proyecto del Olimpeo, aplicando las simetrías y proporciones corintias con un aumento en la relación de los módulos^[127], fue, según se ha dicho^[128], Cosucio, pero no se ha encontrado ningún comentario suyo. Sin embargo, no es solo de Cosucio de quien hay que lamentar la falta de escritos sobre estas cuestiones, sino también de Gayo Mucio^[129]. Este, con la seguridad de su profundo conocimiento, dejó perfectamente acabadas las simetrías de la cella y de las columnas y arquitrabes del templo de Honor y Valor^[130] erigido por Mario, sujetándose a los cánones artísticos establecidos. Pero si este edificio hubiese sido de mármol, para que, de modo equiparable a su perfección artística, tuviera igualmente prestigio por la magnificencia^[131] resultante del gasto realizado, se contaría entre las obras principales y de mayor categoría.

Así pues, ya que hubo compatriotas nuestros de antaño que fueron tan grandes arquitectos como los griegos, según se demuestra, y ya que los de ahora son bastante numerosos, pero pocos de ellos han publicado sus obras, creí que lo conveniente no era mantener el silencio, sino hacer una exposición sistemática, tratando de un tema en cada volumen^[132]. Por tanto, como en el sexto volumen he descrito los principios relativos a las casas privadas, en este, que ocupa el séptimo lugar, me referiré a los trabajos de embellecimiento^[133] y expondré de qué manera pueden tener hermosura a la par que firmeza.

CAPÍTULO 1

Del hormigonado

Me ocuparé en primer lugar del hormigonado^[134], que ostenta el primer puesto entre los trabajos de revestimiento, para que se sigan rigurosamente y con la mayor precaución las instrucciones que aseguren su solidez. Si hay que echar el hormigón al nivel del terreno^[135], se comprobará si el suelo es uniformemente compacto y, de ser así, se nivelará, y luego se extenderá el hormigón sobre un lecho de piedras^[136]. Pero si se trata de un área total o parcialmente terraplenada^[137], se compactará a golpe de pisón^[138] con mucho cuidado. En el caso de los entramados, hay que procurar a toda costa que

ninguna de las paredes^[139] que llegan hasta lo alto quede bajo el pavimento, sino que haya, más bien, una separación y que la tablazón^[140] quede por encima de ellas, sin tocarlas. Y es que, si una pared se levanta sin dejar esa separación, cuando los entramados se secan o ceden debido al pandeo, como se mantiene firme por la solidez de su fábrica, es inevitable que a lo largo de dicha pared salgan grietas en el pavimento por un lado y por otro.

Se debe, asimismo, prestar atención a que no se mezclen los listones de *ésculo*^[141] con los de encina^[142], porque los listones de encina, en cuanto entran en contacto con la humedad, se tuercen^[143] y originan grietas en el pavimento. Pero si no hubiera madera de *ésculo* y, a falta de esta, la necesidad obligara a <recurrir>^[144] a listones de encina, será cuestión de cortarlos bastante delgados, pues cuanto menor grosor tengan, tanto más eficazmente quedarán sujetos con los clavos; luego, cada extremo del listón se fijará con dos clavos a cada vigueta, para que sus esquinas no puedan levantarse por ningún lado en caso de que se tuerza. Y es que ningún listón de *cerro*^[145] o de haya, o incluso de fresno, puede permanecer en su sitio a largo plazo. Una vez terminada la tablazón, se extenderá una capa, si lo hay, de helecho^[146], si no, de paja, para que la madera esté protegida de los perjudiciales efectos de la cal.

Luego, se superpondrá un lecho de piedras de tamaño no inferior al que pueda llenar una mano^[147]. En el hormigón que se extiende sobre este lecho^[148], si es de cascajo nuevo^[149], por cada tres partes de este se mezclará una de cal; si es de ripio, a la mezcla le corresponderán dos partes de cal por cada cinco de ripio. Después se extenderá el hormigón y, destinando una cuadrilla de obreros^[150] provistos de barras de madera^[151], se procederá a compactarlo golpeándolo^[152] reiteradamente; y una vez golpeado a conciencia, este tendrá un espesor de por lo menos un dodrante^[153]. Por encima, se extenderá la capa de asiento^[154] de mortero de polvo de cascote, que llevará en la mezcla por cada tres partes de cascote una de cal y tendrá un espesor [el pavimento] de no menos de seis dedos^[155]. Sobre esta capa de asiento se pondrá el pavimento, ya sea de piezas recortadas^[156] o de teselas, comprobando que esté a regla y a nivel^[157].

Una vez que se haya puesto el pavimento y que, de acuerdo con la elevación dada, tenga el declive^[158] justo, se procederá a pulirlo^[159] de forma que, si es de piezas recortadas, no sobresalga ningún borde en los rombos^[160], triángulos, cuadrados o hexágonos^[161], sino que el encaje entre las piezas presente una superficie lisa por sus juntas; y si se ha hecho de teselas, se hará de suerte que estas tengan todas sus aristas igualadas, pues en caso de que

todas las aristas no estén uniformemente lisas, es que el pulido no habrá sido tan esmerado como debería. Igualmente, los enladrillados tiburtinos en espiga^[162] han de ser cuidadosamente supervisados para que no tengan depresiones ni abombamientos, sino que queden totalmente planos y perfectamente pulidos. Sobre la superficie pulida^[163], y una vez que, con los trabajos de alisado y abrillantado^[164], el pavimento quede terminado, se espolvoreará mármol^[165], y por encima se extenderá una cobertura^[166] de cal y arena.

Por lo que se refiere a los pavimentos al aire libre^[167], hay que hacerlos especialmente a propósito, ya que los entramados, tanto si se hinchán por la humedad como si merman por la sequedad o ceden por el pandeo, al moverse ocasionan problemas en los pavimentos; aparte de eso, las heladas y las escarchas no permiten que se mantengan en condiciones. De manera que, si las circunstancias lo exigen, para que no den problemas, habrá que hacerlos como sigue. Después de haber puesto una primera tablazón, se extenderá otra superpuesta en sentido transversal y, fijándola con clavos, proporcionará al entramado un doble cubrimiento. Seguidamente, al hormigón nuevo^[168] se le añadirá una tercera parte de cascote machacado, y al hacer la mezcla del mortero^[169] a cada cinco partes les corresponderán dos de cal.

Colocado el lecho de piedras, se extenderá el hormigón, y este, una vez golpeado a conciencia, tendrá un espesor de no menos de un pie^[170]. Y luego, sobre la capa de asiento ya extendida como queda dicho, se pondrá un pavimento de teselas grandes, cortadas de aproximadamente dos dedos^[171], con un declive de dos dedos por cada diez pies^[172]. Tal pavimento, si está bien asentado y se deja correctamente pulido, quedará protegido contra toda clase de problemas. Por otra parte, para que el mortero que hay entre las juntas no sufra con las heladas, cada año, antes del invierno, se empapará con heces de aceite; así no dejará que la escarcha y el hielo penetren en su interior.

Pero si se considera conveniente hacerlos con mayor celo, encima del hormigón se colocarán baldosas^[173] de dos pies acopladas unas con otras sobre una capa de mortero, que tendrán una ranura de un dedo^[174] de profundidad en cada una de las caras de las juntas. Cuando las baldosas estén colocadas, se rellenarán sus juntas de cal amasada con aceite y, tras haberlas dejado bien apretadas unas con otras, se pulirán; así, la cal, que quedará retenida en las ranuras, al endurecerse [y solidificarse, indudablemente,] no permitirá que el agua ni cualquier otra sustancia se filtre por las juntas. Conque una vez puesto este embaldosado como se ha dicho, por encima de él

se extenderá la capa de asiento y se trabajará golpeándola con varas. Y encima se pondrá <el pavimento>, o bien de tesela grande o bien de ladrillos dispuestos en espiga, dándole pendiente como ya queda dicho^[175]. Y si se hace así no dará problemas durante mucho tiempo.

CAPÍTULO 2

De la preparación de la cal para los estucados

Después de haberme ocupado de los pavimentos, es el momento de tratar sobre los estucados^[176]. Este trabajo se realizará correctamente si se ponen a macerar^[177] terrones de cal^[178] de la mejor calidad mucho tiempo antes de que se necesite^[179], para que, si algún terrón hubiese quedado poco cocido en el horno^[180], con una maceración prolongada el agua lo obligue a apagarse y complete su proceso de cocción. Y es que cuando no se emplea cal macerada durante mucho tiempo, sino que es reciente, después de haberla extendido forma burbujas^[181] debido a las piedrecillas sin cocer que contiene. Esas piedrecillas, al completar su proceso de maceración en la obra, provocan que la capa de acabado^[182] del enlucido se disgregue y se desprenda.

Pero si se ha tenido en cuenta la norma referente a la maceración y el producto ha sido rigurosamente preparado para la obra, se cogerá una azuela^[183] y, tal como se hace para dolar la madera, así se «azolará»^[184] la cal puesta a macerar en la balsa^[185]. Si la herramienta tropieza con piedrecillas, es que la cal no está aún en condiciones de usarse; y cuando se extraiga limpia y seca, será indicio de que le falta consistencia y está deshidratada^[186]; pero cuando está pastosa y bien macerada, el hecho de que se pegue a dicha herramienta como si fuera engrudo será prueba indiscutible de que está bien apagada. Y es entonces, después de haber instalado los andamios^[187], cuando se realizará el montaje de las bóvedas^[188] en las habitaciones, si es que no van decoradas con artesonados^[189].

CAPÍTULO 3

Del abovedado, las cornisas, el enfoscado y el enlucido

Cuando se recurra al procedimiento del abovedado, así es como habrá que ejecutarlo. Se dispondrán unos listones rectos^[190], dejando entre ellos un espacio no mayor de dos pies^[191]; y estos serán preferiblemente de ciprés^[192], porque los de abeto enseguida se estropean por la pudrición y el envejecimiento. Y una vez que estos listones se hayan distribuido siguiendo la curvatura de la cimbra^[193], se sujetarán al entramado o al techo con muchos tirantes^[194] asegurados con clavos de hierro. Y los tirantes en cuestión se harán de una madera a la que no le perjudiquen ni la pudrición ni el paso del tiempo ni la humedad, como por ejemplo las de boj^[195], enebro^[196], olivo^[197], roble^[198], ciprés, y otras por el estilo, exceptuando la de encina^[199], habida cuenta de que esta, al torcerse, produce grietas en las obras en que está presente.

Una vez dispuestos los listones, entonces, con tomiza^[200] <de> esparto de Hispania^[201] se irán atando a ellos cañas griegas^[202] aplastadas, según lo exige la cimbra. Luego, sobre la bóveda^[203] se extenderá seguidamente un mortero compuesto de arena y cal para que resista las goteras que caigan del entramado o del techo. Pero si no se dispone de caña griega, se cogerán cañas delgadas^[204] de las charcas y se irán formando manojos^[205] de un mismo grosor con la longitud adecuada, entrelazándolos con tomiza, sin dejar en las ataduras más de dos pies^[206] de separación entre nudo y nudo; y estos manojos también se atarán con tomiza a los listones, según queda dicho anteriormente, y en ellos se irán insertando clavijas de madera^[207]. Todo lo demás se realizará según queda dicho anteriormente.

Montada ya y entretejida la bóveda, la superficie interior^[208] de esta se enfoscará con la trulla^[209]; después se revocará con mortero de arena^[210], y luego se le dará el acabado con greda^[211] o polvo de mármol.

Una vez que se le ha dado el acabado a la bóveda, debajo de ella hay que colocar las cornisas^[212], que, por supuesto, deben hacerse lo más estrechas y ligeras posible, pues si son grandes se ven arrastradas por su peso y no pueden sostenerse. Y en las cornisas no debe utilizarse yeso^[213], sino que deben hacerse enteramente de mármol tamizado, no sea que el yeso —que fragua antes— impida que la obra se seque uniformemente. Y también hay que evitar, tratándose de las bóvedas, la forma de montarlas de los antiguos, ya que sus cornisas, al dejar una superficie de mucho peso en voladizo, resultan peligrosas.

En cuanto a las molduras de las cornisas, unas son en relieve y otras lisas. En las habitaciones donde hay que encender fuego o muchas lámparas deben hacerse lisas, para que sea más fácil limpiarlas; en las habitaciones de verano

y en las exedras, donde no se forma humo y el hollín no puede estropearlas, allí hay que hacerlas en relieve. Y es que el estuco, por su soberbia blancura, atrae siempre el humo, no solo el de la casa propia, sino también el de las vecinas.

Una vez acabadas las cornisas, se les dará a los muros un enfoscado lo más rugoso posible^[214]; pero luego, antes de que se seque, sobre el enfoscado se echará un tendido de mortero de arena^[215], comprobándolo horizontalmente con reglón y cordel, verticalmente con la plomada, y en los rincones con la escuadra, pues así el aspecto de los enlucidos con decoración pictórica quedará impecable. Antes de que se seque, sobre este tendido se extenderá un segundo e incluso un tercero; de esa forma, cuanto más reforzada quede la base^[216] de mortero de arena, tanto más seguro será a largo plazo el agarre del enlucido.

Cuando, aparte del enfoscado, se hayan echado no menos de tres capas de mortero de arena, entonces hay que tender mortero de mármol en grano, procurando preparar dicho mortero de tal forma que al amasarlo no se pegue a la pala^[217], sino que la herramienta se saque limpia de la artesa. Tras extender una capa gruesa, y antes de que se seque, se echará otra capa mediana; después de aplicarla y allanarla bien, se extenderá otra más fina. De esta manera, cuando los muros hayan quedado consolidados con tres capas de mortero de arena y otras tantas de mármol^[218], no podrán salirles grietas ni otros defectos.

Pero, además, esos paramentos, sólidamente reforzados con las pasadas de la llana^[219] y alisados hasta sacarles la intensa blancura del mármol, al recibir los colores con la capa de acabado, despedirán un brillo resplandeciente. Y respecto a los colores, cuando se han aplicado esmeradamente sobre el enlucido fresco^[220], no pierden viveza, sino que perduran para siempre, por el hecho de que la cal se vuelve inconsistente y porosa después de perder su humedad dentro de la calera, y se ve obligada por su vacío interior a absorber cualquier sustancia con la que eventualmente entre en contacto; y como la cal se refuerza en las mezclas al combinarse sus semillas o elementos^[221] con los de otros componentes de propiedades distintas, sean cuales sean esos componentes entre los que se ha integrado, cuando se seca vuelve a su ser de manera que parece recuperar sus cualidades naturales.

Así pues, los enlucidos que están bien acabados ni se afean con el tiempo ni pierden los colores a fuerza de limpiarlos, a no ser que hayan sido aplicados con poco esmero y en seco. Conque, si los enlucidos se han realizado en los muros tal y como queda dicho, podrán tener firmeza y brillo y

mantener sus cualidades inalterables a largo plazo. En cambio, si se ha aplicado una sola capa de mortero de arena y otra de mármol en grano fino, la capa de acabado resulta tan delgada que se resquebraja con facilidad, y por la falta de espesor no adquirirá su brillo característico al bruñirlo.

Y es que, de igual modo que un espejo de plata^[222] sacado de una lámina fina ofrece reflejos borrosos y opacos, mientras que si es de una pieza maciza, como admite un bruñido enérgico de su superficie, devolverá a quien se mire imágenes nítidas de aspecto refulgente, igualmente sucede con los enlucidos que han sido realizados con una capa fina de mortero, y que no solo tienden a agrietarse, sino que además se deslucen rápidamente, mientras que los que tienen una sólida base con el espesor adecuado de mortero de arena y de mármol, cuando han sido sometidos a un pulimento intensivo, no solo se ponen resplandecientes, sino que incluso reflejan las imágenes que, a ojos del observador, se forman en la superficie de la obra^[223].

Tratándose de los griegos, sus estucadores^[224] no dan firmeza a las obras limitándose a los procedimientos referidos, sino que, además, tras haber dispuesto la artesa y echado en ella la cal y la arena, destinan una cuadrilla de obreros y los ponen a batir el mortero con barras de madera, y solo entonces, después de haberlo amasado a conciencia, es cuando lo usan. Por eso algunos recortan planchas de los muros viejos y las usan como ábacos^[225], y los enlucidos mismos presentan marcos en relieve que forman las divisiones de los ábacos y los espejos^[226].

Por otra parte, si hay que enlucir paredes de enrejado^[227], en las que es inevitable que salgan grietas sobre las varas verticales y las transversales, por la sencilla razón de que, cuando se recubren con barro^[228], absorben humedad inevitablemente, y cuando se secan, con la merma ocasionan grietas sobre los enlucidos, el procedimiento para que esto no suceda será el siguiente. Una vez que la pared esté totalmente embarrada, se clavetearán zarzos^[229] a lo largo de esa obra, empleando clavos de ala de mosca^[230]; a continuación, tras extender nuevamente barro, si los primeros iban claveteados siguiendo las cañas transversales, se claveteará otra serie de zarzos sobre las verticales; y luego, se tenderán el mortero de arena y el de mármol y se completará el enlucido tal como ya se ha descrito. De este modo, la doble serie de zarzos, claveteados sobre las paredes de cañas entrecruzadas, impedirá que se cuarteen^[231] o les salga grieta alguna.

CAPÍTULO 4

De los enlucidos en sitios húmedos y de su ornamentación

Ya he explicado de qué manera conviene que se hagan los enlucidos en sitios secos. A continuación, pasaré a exponer cómo se realizan los acabados en sitios húmedos para que puedan perdurar sin problemas.

Y para empezar, en las habitaciones que estén al nivel del terreno^[232], en la capa más baja del pavimento y hasta una altura de aproximadamente tres pies^[233], en vez de con mortero de arena, se enfoscará y se revocará con mortero de polvo de cascote, para que esta parte baja del enlucido no se vea afectada por la humedad. Pero si algún muro tuviera humedades de arriba abajo, hay que separarse un poquito de él para construir un segundo muro de poco espesor, a tanta distancia del otro como las circunstancias permitan; y entre ambos muros, a una cota inferior a la del suelo de la habitación, se hará un canal provisto de conductos de drenaje^[234] con salida al exterior. Igualmente, al rematar este muro por arriba, se dejarán unos respiraderos; y es que si la humedad no encuentra salida por arriba y por abajo a través de esos conductos, también se infiltrará en la fábrica del muro nuevo. Una vez hecho esto, el muro se enfoscará y se revocará con mortero de polvo de cascote, y luego se le dará la capa de acabado^[235] con su enlucido.

Pero si no hay sitio para hacer el muro de fábrica, que se haga el canal, y que sus conductos vayan a parar al exterior. Después, a un lado, sobre el borde del canal, se colocarán baldosas de dos pies^[236]; al otro lado se levantarán pilares <con ladrillos>^[237] de dos tercios sobre los cuales puedan descansar las esquinas de dos baldosas, que estarán a una distancia del muro tal que como mucho dejen un palmo. Luego, sobre el muro se irán clavando de abajo arriba plaquetas con mamelones^[238] puestas en vertical, cuyas caras interiores irán cuidadosamente untadas de pez para que repelan el agua; igualmente, tendrán respiraderos por abajo y por arriba, sobre la bóveda.

Y seguidamente, las plaquetas se blanquearán con aguacal^[239] para que no repelan el enfoscado de mortero de polvo de cascote; y es que, debido a la sequedad con que salen después de cocerse en el horno, no pueden recibir ni sujetar el mortero, a no ser que una mano de cal haga de aglutinante entre ambos materiales y los obligue a pegarse el uno al otro. Después de extender el enfoscado, en lugar del mortero de arena se tenderá uno de polvo de cascote; y todo lo demás se lleva a cabo según se ha descrito anteriormente al tratar de los procedimientos para enlucir.

En cuanto a los acabados propiamente dichos, la ornamentación de los enlucidos debe observar [conforme a] las reglas propias del decoro^[240], de

modo que tenga una dignidad acorde con cada dependencia^[241] y no se salga de los cánones de cada estilo^[242].

En los triclinios de invierno^[243] no resultan prácticas ni la complejidad de una *melografía*^[244] ni el refinamiento ornamental de las bóvedas con cornisas de estuco^[245], ya que estos elementos se estropean tanto por el humo del fuego como por el incesante hollín^[246] de las lámparas. Pero en esas habitaciones, por encima de los podios^[247], hay que darles una mano de atramento^[248] a los ábacos y luego bruñirlos, dejando las orlas rehundidas^[249] entre ellos pintadas de ocre^[250] o cinabrio^[251]. Las bóvedas se dejarán enlucidas, pero lisas. Tampoco es desdeñable, por si le interesa a alguien, la forma^[252] que tienen los griegos de hacer pavimentos para las habitaciones de invierno, por ser muy económica y práctica.

Se cava hasta una profundidad de aproximadamente dos pies^[253] bajo el nivel del suelo del triclinio, y sobre el fondo, una vez apisonado, se extiende o bien hormigón o bien una capa de mortero de cascote, dándole el declive suficiente para que tenga drenaje en el canal. Luego, después de haber echado una capa muy bien recalcada de carbón, se extiende mortero con mezcla de sablón^[254], cal y ceniza hasta medio pie^[255] de espesor. Una vez pulimentada la superficie con asperón^[256], comprobándola con la regla y el nivel, se obtiene un pavimento de aspecto negro. De esta forma, todo lo que se vierte de las copas o los escupitajos^[257] durante sus banquetes^[258] se seca nada más caer^[259], y los criados que pasan por allí, aunque vayan descalzos, no sienten el frío con esta clase de pavimento.

CAPÍTULO 5

De las pinturas murales

Para las demás habitaciones, a saber, las de primavera, las de otoño y las de verano, y también para los atrios y los peristilos, los antiguos^[260] establecieron reglas precisas basadas en la realidad^[261]. Una pintura es, ciertamente, una representación de algo que existe o que puede existir^[262], como, por ejemplo, personas, edificios, barcos y otras cosas, de cuyos cuerpos bien definidos y reales se toman los modelos que se reproducen a su semejanza. Por eso los antiguos, cuando empezaron a usar los enlucidos pintados, imitaron primeramente^[263] la variedad de tonalidades y

colocaciones de las placas de mármol, y después las diversas formas de distribuir las cornisas, las molduras^[264] y las orlas rehundidas entre ellas.

Más tarde, se pusieron a imitar también las formas arquitectónicas^[265], los salientes de las columnas y los frontones. En los lugares al aire libre, como las exedras^[266], para aprovechar la altura de los muros, diseñaban fachadas de escena^[267] al modo trágico, cómico o satírico, mientras que en los paseos^[268], para aprovechar su longitud decoraban los espacios con una variada gama de elementos paisajísticos^[269], plasmando sus imágenes de acuerdo con las características reales de los lugares. De hecho, se pintan puertos, promontorios, playas, ríos, manantiales, «euripos»^[270], santuarios, bosques sagrados^[271], montañas, rebaños, pastores y, en algunos lugares, además, se pintan *megalografías*^[272] con personajes^[273], que presentan estatuas de dioses o desarrollan episodios legendarios^[274], por no hablar de las luchas troyanas o de las andanzas de Ulises por esos paisajes, y otros motivos que, siendo por el estilo de estos, tienen su modelo en la naturaleza.

Pero este repertorio, que tomaba sus modelos de cosas verosímiles, hoy en día se menosprecia por culpa de unas modas aberrantes^[275]. De hecho, sobre los enlucidos se pintan disparates antes que elementos bien definidos basados en la realidad, pues en lugar de columnas se ponen cañas; en lugar de frontones, *apaginéculos*^[276] estriados adornados con hojas rizadas y volutas; se ponen, asimismo, candelabros^[277] que sostienen templitos figurados y, sobre sus frontones, brotando de entre raíces y volutas, unas flores tiernas que en su interior albergan —de manera irracional^[278]— figurillas sentadas, por no hablar de los tallos que tienen figurillas con solo medio cuerpo, unas con cabeza humana, otras de animal.

Pero tales cosas ni existen ni pueden llegar a existir ni han existido nunca^[279]. Y por eso, hasta tal punto se han impuesto las modas nuevas^[280] que jueces incompetentes han dejado las virtudes artísticas convictas de falta de arte. Pues ¿cómo es posible que una caña sostenga de verdad una techumbre, o un candelabro la ornamentación de un frontón, o que un tallo delgado y blando sostenga una figurilla sentada, o que de raíces y de tallos puedan engendrarse por una parte flores y por otra figurillas con solo medio cuerpo? Ahora bien, aunque las gentes ven que estas cosas son falsas, no las critican, sino que les gustan, y no se paran a pensar si alguna de ellas puede existir o no. Sus mentes obcecadas con ideas superficiales no están capacitadas para enjuiciar lo que puede existir con fundamento y conforme a las reglas del decoro. Y, desde luego, no deben aprobarse pinturas que son inverosímiles, como tampoco, incluso si resultan elegantes en virtud de su

arte, solo por eso debe dárseles la aprobación, si es que no se atienen a determinadas reglas temáticas aplicadas sin incoherencias.

Y, efectivamente, en Tralles^[281], Apaturio^[282] de Alabanda había realizado con buena mano el decorado escénico^[283] en un teatro diminuto que allí suelen llamar *Ekklēsiastērion*^[284], y había puesto en él columnas, estatuas, centauros que sostenían los arquitrabes, *tolos*^[285] de techumbres redondeadas, frontones con sus ángulos salientes^[286] y cornisas adornadas con cabezas de león^[287] —que, en su conjunto, forman el sistema de desagüe de los tejados— y, aparte de eso, como remate, había puesto nada menos que un *episceno*^[288], en el que había *tolos*, pronaos^[289], medios frontones^[290] y toda la abigarrada ornamentación pictórica de un techo. Así es que, como la contemplación de dicha escena halagaba la vista de todos por su sensación de relieve^[291], cuando ya estaban dispuestos a dar su aprobación a esta obra, se adelantó entonces el matemático Lícino^[292] y dijo:

«Los alabandenses tienen fama de ser bastante inteligentes para todas las cuestiones políticas, pero por haber incurrido en una falta insignificante contra el decoro han ganado fama de ignorantes. El hecho es que todas las estatuas que hay en su gimnasio son de defensores de pleitos^[293], mientras que en el foro son de lanzadores de disco, corredores o jugadores de pelota. Así, un emplazamiento de las estatuas incongruente con las actividades propias de cada sitio ha redundado en un notorio perjuicio de la reputación de la ciudad. Procuremos ahora que una escena, por culpa de sus pinturas^[294], no nos convierta a nosotros también en alabandenses o abderitas^[295]. Pues ¿quién de vosotros puede tener casas sobre los tejados, o columnas o estructuras de frontones? Dichos elementos, efectivamente, se ponen encima de los entramados, no encima de los tejados. Luego, si aquello que no puede tener razón de ser en la realidad lo damos por bueno en las obras pictóricas, nos equipararemos también nosotros a las ciudades que por tales incoherencias son tachadas de ignorantes».

Así es que Apaturio no se atrevió a contradecirlo, sino que retiró el decorado de la escena, lo modificó conforme al principio de la verosimilitud y, una vez corregido, obtuvo la aprobación. ¡Ojalá los dioses inmortales pudiesen hacer que Lícino resucitara y corrigiera la locura imperante y los extravíos generalizados de los enlucidos! Pero no estará de más exponer por qué un sinsentido prevalece sobre la verdad. La aprobación que los antiguos, consagrando esfuerzos y laboriosidad, rivalizaban en ganar con sus habilidades artísticas, ahora se consigue gracias a los colores y a su

vistosidad, y aquel prestigio que la maestría del artista aportaba a sus obras, actualmente, lo suple el dinero que gasta el dueño de la casa^[296].

¿Pues quién hay entre los antiguos que no haya usado el cinabrio^[297] con parquedad, como si fuera un medicamento? Sin embargo, ahora, en todas partes y de manera generalizada se recubren los muros enteros. Y a esto se añaden la crisocola^[298], el ostro^[299] y el azul de Armenia^[300]. Estos pigmentos, cuando se extienden, incluso si han sido aplicados desmañadamente, producen reflejos que deslumbran la vista, y debido a su alto precio^[301] está legalmente estipulado^[302] que corran por cuenta del dueño de la casa, no del contratista.

Todas las advertencias que he podido hacer para que se abandone el mal camino en los trabajos de enlucido quedan cumplidamente expuestas; a continuación hablaré, hasta donde se me alcanza, de la preparación de los materiales; y como ya al principio traté sobre la cal^[303], empezaré ahora por el mármol.

CAPÍTULO 6

De la manera de preparar el mármol para los enlucidos

El mármol^[304] no se produce en todas las regiones de un mismo tipo, sino que en determinados lugares nacen concreciones que tienen granos traslúcidos como los de la sal, y que una vez machacados y molidos son a propósito para los trabajos de enlucido; pero en los lugares en que ese material no se da, se machacan y muelen las esquirlas o, dicho de otro modo, las astillas del mármol que los marmolistas hacen saltar en su trabajo, y después de cribarlo se usa en los trabajos de enlucido. En otros lugares, como, por ejemplo, los confines entre Magnesia^[305] y Éfeso, hay sitios de donde se extrae <mármol en polvo>^[306] ya listo, que no es necesario moler ni cribar, sino que es tan fino como si hubiese sido machacado y cribado manualmente.

En cuanto a los pigmentos^[307], hay unos que se producen por sí solos^[308] en determinados lugares, y de allí mismo se extraen; pero algunos se obtienen por elaboración a partir de otras sustancias mediante su tratamiento^[309] o su mezcla en las proporciones adecuadas de manera que presten el mismo servicio en los trabajos de enlucido.

CAPÍTULO 7

De los pigmentos naturales

Pues bien, comenzaremos enumerando los pigmentos que se extraen en su estado natural, como el sil^[310], que en griego se llama *óchra*. Ciertamente es que este se encuentra en muchos lugares, incluso en Italia^[311]; pero el mejor, que era el ático^[312], actualmente está agotado, porque cuando las minas de plata^[313] de Atenas tuvieron compañías de esclavos^[314], se excavaban galerías^[315] subterráneas para encontrar la plata. Cuando por casualidad se encontraban de paso una veta^[316] de ocre, la seguían lo mismo que si fuera de plata. Así es como los antiguos dispusieron de una extraordinaria cantidad de ocre para la última capa de los enlucidos.

El ocre rojo^[317] igualmente se saca en cantidad de muchos lugares, pero el de primera calidad, de pocos; por ejemplo, el de Sinope^[318] en el Ponto, también el de Egipto^[319], el de las Baleares en Hispania, y no digamos el de Lemnos^[320], isla cuyas contribuciones^[321] les fueron concedidas en usufructo^[322] a los atenienses por el Senado y el pueblo romano.

En cuanto al *paretonio*^[323], toma nombre del lugar mismo de donde se extrae. De igual modo lo toma el melino^[324], porque se dice que hay una mina de este pigmento en la isla de Melos, una de las Cícladas.

La tierra verde^[325] nace igualmente en numerosos lugares, pero la mejor es la de Esmirna^[326]; los griegos la llaman *theodoteîon*^[327], porque Teodoto era el nombre de la persona en cuyo terreno se descubrió por primera vez este tipo de arcilla.

El oropimente^[328], que en griego se llama *arsenikón*, se extrae en el Ponto. La sandáraca^[329] se encuentra también en numerosos lugares, pero la mejor tiene su mina en el Ponto^[330], muy cerca del río Hípanis^[331].

CAPÍTULO 8

De las cualidades del cinabrio

Pasaré ahora a explicar las cualidades del cinabrio^[332]. Según se sabe, este producto se encontró por primera vez en el territorio de los cilbianos^[333], que están bajo la jurisdicción de Éfeso. Tanto su naturaleza como su método

de elaboración ofrecen motivos de admiración más que suficientes^[334]. Se extrae, efectivamente, lo que, antes de que llegue a convertirse en cinabrio mediante tratamiento, llaman «gleba», un terrón^[335] parecido al del hierro, pero de un color más rojizo, que presenta exteriormente un polvo rojo. Cuando este se extrae, de los impactos dejados por las herramientas suelta abundantes gotas de mercurio^[336], que los mineros se apresuran a recoger.

Estos terrones, una vez reunidos en la fábrica, dado que están repletos de humedad, se echan a un horno para que se sequen bien; y el vapor que se desprende de ellos por la acción del fuego, cuando se condensa sobre la solera del horno, resulta ser mercurio^[337]. Después de sacar los terrones, las gotas que se hayan condensado no se pueden recoger debido a su escaso tamaño, sino que barriéndolas se las hace pasar a un recipiente lleno de agua, y allí se juntan unas con otras y se reducen a una sola. El mercurio, por otra parte, si hay un volumen de cuatro sextarios^[338], al ponerlo en la balanza, resulta que pesa cien libras.

Cuando el mercurio se ha concentrado en una vasija cualquiera, si se le coloca encima una piedra de cien libras, esta flota sobre la superficie, y con todo su peso no puede hundirse en esa masa líquida ni aplastarla ni deshacerla. Si, después de quitar la piedra de cien libras, en su lugar se coloca un escrúpulo de oro^[339], no flotará^[340], sino que se hundirá por sí solo hasta el fondo. De manera que es innegable que la gravedad^[341] de cada cuerpo no está relacionada con la magnitud de su peso, sino con su tipo de materia.

Por lo demás, el mercurio está especialmente indicado para usarlo en muchos trabajos^[342]. Sin él, de hecho, ni la plata ni el bronce pueden dorarse^[343] bien; y cuando un ropaje tiene un recamado de oro^[344], y ese ropaje, deslucido por el paso del tiempo, ya no se puede usar con decoro, se meten los trapos en una vasija de barro y puestos al fuego se dejan calcinar. La ceniza resultante se echa en agua y se le añade mercurio. Este va atrapando todas las partículas de oro y las obliga a juntarse con él. Después de vaciar el agua, esa amalgama se vuelca sobre un trapo y allí se estruja manualmente; el mercurio, por ser líquido, se filtra a través del tejido, mientras que el oro, reunido en una sola masa por efecto de la compresión, aparece dentro ya puro.

CAPÍTULO 9

De la elaboración del cinabrio, de la crisocola, el azul de Armenia y el índigo

Retomaré ahora la elaboración del cinabrio. Los terrones mencionados, cuando están ya secos, se machacan con macillos de hierro, y una vez que se han liberado las impurezas, lavándolo y calentándolo reiteradamente para hacer que salga, se obtiene el pigmento^[345]. Así pues, como el cinabrio se ha desprendido de las energías naturales que tenía interiormente, gracias a la liberación del mercurio, se vuelve de naturaleza delicada y de fuerzas débiles.

Por eso, cuando se aplica en los enlucidos de las habitaciones interiores, el cinabrio conserva su color sin alteraciones; pero tratándose de espacios abiertos, como son peristilos, exedras y otros lugares por el estilo, donde dan el sol y la luna con sus rayos y resplandores, cuando estos tocan una parte pintada, la estropean^[346] y, después de hacerle perder la intensidad del color, la ennegrecen. Y así, aparte de otros muchos casos, está el del escriba Faberio^[347]. Como quería tener una casa elegantemente decorada en el Aventino^[348], mandó enlucir con cinabrio todos los muros de los peristilos^[349], y pasados treinta días, se volvieron de un color feo y arrodalado. Conque, antes de nada, ajustó el precio para que se los enlucieran con otros colores.

Ahora bien, si alguien con mejor criterio quiere que el revestimiento de cinabrio mantenga su coloración propia, una vez que el muro esté pintado y seco, con una brocha dará una mano de cera púnica^[350] derretida al fuego y mezclada con un poco de aceite. Inmediatamente después, aplicándole calor a esa cera, ya sobre el muro, con unas brasas metidas en un recipiente de hierro, la hará sudar y la alisará hasta quedar totalmente igualada; a continuación, la frotará con una vela y unos paños limpios, como se hace con las estatuas desnudas^[351] de mármol (esta operación, por cierto, en griego se denomina *gánōsis*^[352]).

De esta manera, la coraza protectora de cera púnica evita que el resplandor de la luna y los rayos del sol, incidiendo reiteradamente, decoloren^[353] el acabado. En cuanto a las fábricas de cinabrio que hubo en las minas de Éfeso^[354], ahora se han trasladado a Roma, por la sencilla razón de que con el tiempo también se descubrió este tipo de mineral en ciertas regiones de Hispania^[355], desde cuyas minas se transportan los terrones, para ser procesados en Roma^[356] por los publicanos^[357]. Las fábricas en cuestión se hallan entre el templo de Flora^[358] y el de Quirino.

El cinabrio se adultera añadiéndole cal^[359]. De manera que si alguien quiere cerciorarse de que el producto está sin adulterar^[360], deberá hacer lo siguiente. Tomará una chapa de hierro, le pondrá cinabrio por encima y la someterá al fuego hasta que se ponga incandescente. Cuando por efecto de la

incandescencia haya cambiado de color y se haya puesto negro, se retirará la chapa del fuego; tras dejarlo enfriar, si el cinabrio recobra su color original, será prueba de que está sin adulterar; pero si permanece de color oscuro, será señal de que ha sido adulterado.

Acabo de decir todo lo que se me alcanza a propósito del cinabrio. La crisocola^[361] se importa de Macedonia; se extrae, además, de lugares que se hallan en las proximidades de las minas de cobre^[362]. El azul de Armenia^[363] y el índigo^[364] se designan precisamente con los nombres de los lugares en los que se producen.

CAPÍTULO 10

De los pigmentos artificiales

Pasaré ahora a los productos que, obtenidos por transformación a partir de otras sustancias mediante su tratamiento^[365] <o su mezcla> en las proporciones adecuadas, adquieren las propiedades de los pigmentos naturales. Y en primer lugar trataré acerca del atramento^[366] —cuyo uso en las obras lo hace muy demandado—, para que se sepa cómo preparar, con los métodos propios de los profesionales, la fórmula^[367] para obtenerlo.

Pues bien, se construye un recinto semejante a un «lacónico»^[368], se recubre con una fina capa de mortero de mármol y luego se alisa. En su parte delantera se le hace una fornalla^[369], con un cañón que comunique con el «lacónico», y se le tapa con mucho cuidado la boca para que la llama no se escape fuera. Dentro del horno se pone resina^[370]. Durante la combustión, la energía calorífica empuja el hollín^[371] a través del cañón hacia el interior del «lacónico», donde queda adherido a toda la pared y a la superficie curva de la bóveda. Una parte del hollín que se recoge de allí se prepara batiéndolo con goma para usarlo como tinta de escribir^[372]; el resto lo usan los estucadores sobre los muros mezclándolo con cola^[373].

Pero si no se hubiera previsto la cantidad suficiente de este producto, así es como habrá suplir la carencia para que el trabajo no se vea retrasado por la espera. Se quemarán sarmientos^[374] o astillas de pino tea^[375]; en cuanto se reduzcan a brasas, se apagarán; luego se machacarán con cola en un mortero. De este modo los estucadores tendrán un atramento de no poca hermosura.

Igualmente, si se han desecado y cocido heces^[376] de vino en el horno, y después de machacarlas con cola se extienden en la obra, resultará un color de

un atractivo superior al del atramento; y cuanto mejor sea el vino^[377] con el que se preparen las heces, tanto mejor se conseguirá imitar no solo el color del atramento, sino incluso el del índigo^[378].

CAPÍTULO 11

Del azul cerúleo y el ocre quemado

La fórmula del azul *cerúleo*^[379] se descubrió inicialmente en Alejandría^[380]. Posteriormente, Vestorio^[381] se puso a fabricarlo también en Putéolos^[382]. Y, por cierto, el procedimiento^[383] para elaborarlo y los componentes a partir de los cuales se descubrió despiertan bastante admiración. En efecto, se machaca muy finamente arena^[384] con flor de nitró^[385] hasta que quede reducida a una especie de harina, que se revuelve con limaduras de cobre de Chipre^[386] arrancadas con limas de grano grueso, y se humedece para que forme una pasta; luego, girándolas con las manos, se van haciendo bolas, y así se pondrán todas juntas a secar. Ya secas, se colocan en una orza de barro, y las orzas van a los hornos; así, cuando el cobre y la arena machacada, reaccionando juntos a la intensa acción del fuego^[387], se fusionan, en el proceso de dar y de recibir «sudores»^[388] de manera recíproca van perdiendo sus propiedades y, una vez que esas cualidades originales se han transformado por completo bajo la intensa acción del fuego, se vuelven de color azul.

En cuanto al ocre quemado^[389], que tiene bastante utilidad^[390] en los trabajos de enlucido, se prepara del siguiente modo. Se calienta un terrón de ocre del más puro hasta que se ponga incandescente sobre el fuego; luego, se enfría el terrón en vinagre y se vuelve de color púrpura^[391].

CAPÍTULO 12

De la cerusa, el verdete y la sandárac

Con respecto a la cerusa^[392] y al verdete^[393], que los nuestros suelen llamar *eruca*^[394], no está de más decir cómo se preparan. Pues bien, en Rodas^[395] meten sarmientos dentro de tinajas en las que previamente se ha

vertido vinagre, ponen por encima de dichos sarmientos barras de plomo y luego cierran las tinajas con una tapadera de modo que no salga su emanación [al quedar encerrada]^[396]. Pasado un cierto tiempo, al abrir encuentran la cerusa generada por las barras de plomo. Con el mismo método^[397], si meten laminillas de cobre, obtienen el verdete, lo que se llama *eruca*.

Por otra parte, cuando la cerusa se calienta en un horno, sometida al fuego [del incendio]^[398] cambia de color y se convierte en sandáraca —por cierto que eso lo aprendieron casualmente unos individuos en un incendio—, y esta proporciona un resultado mucho mejor que la que se forma naturalmente y se extrae de las minas.

CAPÍTULO 13

Del ostro

Empezaré a tratar ahora del ostro^[399], que tiene la vistosidad que más se aprecia y más lo hace distinguirse entre todos los pigmentos aquí mencionados. Este se saca del conchil^[400] marino del cual se extrae la púrpura para teñir, y los curiosos no tienen menos motivos de admiración en este caso que en el de otros <fenómenos> de la naturaleza, porque no presenta la misma coloración en todos los lugares donde se produce, sino que varía de forma natural bajo el influjo de la trayectoria del Sol^[401].

Así pues, el ostro que se recoge en el Ponto y en la Galia^[402], dado que estas regiones están situadas muy al norte, es negruzco^[403]; según se avanza entre el norte y el oeste, sale gris azulado^[404]; el que se recoge al este y al oeste sale de un tono violáceo^[405]; pero el que se extrae de las regiones del sur toma un tono rojo^[406], y por eso este último se produce en la isla de Rodas^[407] también, así como en otras regiones por el estilo, por su proximidad a la trayectoria del Sol.

Los conchiles en cuestión, una vez recogidos^[408], se retajan con una cuchilla^[409]; después, se sacude la baba purpúrea que escurre de la incisión como una lágrima, y luego se prepara trabándola en un mortero. Y es porque se saca de conchas de moluscos marinos por lo que el producto se suele llamar «ostro»^[410]. Este, además, dado su alto contenido de sal^[411], no tarda en resecarse, salvo que se recubra de miel^[412].

CAPÍTULO 14

De los pigmentos que imitan la púrpura

Se elaboran más pigmentos de color púrpura con greda teñida con raíz de rubia^[413] y también a base de *hisgino*^[414], al igual que se obtienen a base de flores otros pigmentos. Y así, cuando los estucadores quieren imitar el ocre ático^[415], echan violetas secas en una vasija con agua y las ponen a hervir al fuego; a continuación, cuando la preparación está lista, la echan sobre una tela, y luego, estrujándola con las manos, van recogiendo el agua coloreada por las violetas en un mortero; y espolvoreando greda en él y majándola consiguen el color del ocre ático.

Con ese mismo procedimiento, preparando arándanos^[416] y mezclándolos con leche elaboran una excelente púrpura. Asimismo, los que no pueden usar crisocola por su elevado precio^[417] tiñen el azul *cerúleo* con la hierba llamada gualda^[418] y disponen de un verde muy vivo; esta «crisocola», efectivamente, se llama «de tinte»^[419]. Igualmente, a falta del pigmento índigo, tiñendo la tierra de Selinunte^[420] o la *anularia*^[421] con glasto^[422], que los griegos llaman *isátis*, consiguen una imitación de dicho pigmento índigo.

Con qué métodos y productos es preciso realizar las obras pictóricas en interés de su firmeza y con cuáles resultarán elegantes, incluyendo qué cualidades presentan todos los pigmentos, tal y como me ha venido a la mente, es lo que he descrito detalladamente en este libro. Así es que todas las cuestiones relativas a la construcción de edificios y a cómo deben adecuarse a los principios teóricos han quedado completadas en siete libros. Y en el siguiente, que versa sobre el agua, por si en algún sitio no la hubiera, explicaré cómo se encuentra, de qué forma se canaliza y con qué métodos se comprueba si es potable y salubre^[423].

LIBRO VIII^[1]

PREFACIO

Uno de los Siete Sabios^[2], Tales de Mileto^[3], declaró que el elemento primordial^[4] de todas las cosas era el agua; Heráclito^[5], que era el fuego; los magos^[6], el agua y el fuego; Eurípides^[7], discípulo de Anaxágoras^[8], a quien los atenienses llamaron «el filósofo de la escena», postuló que eran el aire y la tierra, y que esta había quedado fecundada^[9] al empaparse de las lluvias del cielo y había concebido los embriones del género humano y de todas las criaturas del mundo; que los seres que habían nacido de la tierra, cuando se descomponían víctimas del inexorable paso del tiempo, volvían a la misma tierra, y que los que nacían del aire regresaban igualmente a las regiones del Cielo y no podían sufrir un aniquilamiento total, sino que, transformados por la descomposición, retornaban al estado en el que se encontraban anteriormente. Por su parte, Pitágoras^[10], Empédocles^[11], Epicarmo^[12] y otros naturalistas^[13] y filósofos propusieron que los elementos primordiales eran estos cuatro: aire, fuego, tierra y agua, y afirmaron que su interrelación^[14] daba como resultado las cualidades que determinan las diferencias entre las especies por su configuración natural.

A decir verdad, constatamos que las criaturas no solo se han formado a partir de estos elementos, sino que además, ninguna se sustenta sin sus respectivos poderes, ni crece ni se conserva en buen estado. Los cuerpos, desde luego, no pueden vivir sin el movimiento respiratorio^[15], si el flujo de aire no los hace henchirse, incrementando su volumen, y relajarse sin cesar. Por otro lado, si un cuerpo no dispone de la cantidad apropiada de calor^[16], no tendrá espíritu vital^[17] ni estabilidad para la posición erguida^[18], y los nutrientes de la comida tampoco podrán tener su adecuado proceso de digestión^[19]. Igualmente, si los miembros del cuerpo no se nutren de alimentos de la tierra, desfallecerán, y se quedarán así desprovistos del

elemento tierra en su composición. Y si los seres vivos se quedan sin el poder del agua, se secarán por completo al perder la sangre y los jugos que dependen del líquido elemento.

En definitiva, cosas que eran realmente imprescindibles para los pueblos, el intelecto divino^[20] no las hizo difíciles de conseguir y caras, como las perlas, el oro, la plata y demás lujos que ni el cuerpo ni la naturaleza echan de menos^[21]; muy al contrario, esas cosas que, de faltar, harían imposible la seguridad de la vida de los mortales, las esparció por todo el mundo poniéndolas al alcance de la mano. Así es que, si una de ellas, la respiración^[22], falta por casualidad en el cuerpo, el aire destinado a restaurarla se la proporciona. Como recursos para aportar calor^[23], los rayos del sol y la invención del fuego^[24] hacen más segura la vida. Igualmente, la producción de la tierra, capaz de sobrepasar en variedad de alimentos a los caprichos superfluos^[25], nutre a los seres vivos dándoles de comer sin cesar. Realmente, puesto que cubre no solo la de beber, sino también innumerables necesidades prácticas^[26], el agua presta servicios que son de agradecer, porque es gratuita^[27].

De ahí también que quienes desempeñan los sacerdocios según los ritos de los egipcios^[28] ponen de manifiesto que todas las cosas dependen del poder del agua. En consecuencia, cuando la hidria^[29] con agua se lleva de vuelta al recinto sagrado del templo con devoto fervor, entonces, se postran en el suelo y con las manos elevadas al cielo dan gracias a la benevolencia divina por el hallazgo^[30]. Así pues, ya que naturalistas, filósofos y sacerdotes consideran que todas las cosas dependen del poder del agua, he pensado que, como en los siete volúmenes anteriores han quedado expuestas las teorías referentes a la edificación, en este convenía escribir sobre cómo encontrar agua^[31], qué cualidades tiene según las características del terreno, con qué procedimientos se canaliza y cómo se sabe antes si es buena.

CAPÍTULO 1

De la manera de encontrar agua

En verdad el agua es absolutamente imprescindible tanto para la existencia como para los placeres y los usos cotidianos. Y será bastante fácil de captar si hay manantiales que afloran y forman una corriente. Pero si no hay agua manantial, habrá que buscar los nacimientos bajo tierra y hacerlos

confluir^[32]. Para localizar dichos nacimientos se procederá como sigue^[33]. Antes de que salga el Sol, se tenderá una boca abajo^[34] en el terreno donde se va a efectuar la búsqueda, y con la barbilla puesta en el suelo y bien apoyada irá escudriñando los contornos^[35]; así, desde luego, la vista no se desviará a lo alto más de lo debido, siempre que la barbilla permanezca inmóvil, sino que definirá con un límite preciso la línea del horizonte en los contornos. Entonces, en aquellos sitios donde se aprecie que salen vapores^[36] y suben por los aires formando ondulaciones, será precisamente donde se excave; y es que en un lugar seco es imposible que se presente esta señal.

Igualmente, los buscadores de agua^[37] deben observar de qué clase son los suelos^[38]; pues los suelos en que el agua nace tienen características que les son propias. En la arcilla^[39] el acuífero^[40] es delgado, escaso y superficial; esa agua no será de muy buen sabor. Igualmente, en el sablón suelto^[41] se encontrará un acuífero delgado, pero a mayor profundidad; esa agua será limosa y desabrida. En la tierra negra^[42] se encuentran «sudores»^[43] y pequeñas gotas que, absorbidas de las lluvias invernales, van a depositarse sobre capas densas y compactas; estas aguas son las que tienen mejor sabor. En suelo de glera^[44], por otra parte, se localizan venas medianas e inconstantes^[45]; pero sus aguas también son de una finura extraordinaria. En comparación, en el sablón «macho»^[46] y en la arena de carboncillo^[47] los acuíferos son más constantes y regulares; también estas aguas son de buen sabor. En la roca roja^[48] los acuíferos son de aguas tan buenas como abundantes, si es que no se escurren y desaparecen por los intersticios^[49]. Por otra parte, los acuíferos situados a los pies de las montañas y sobre rocas silíceas^[50] son más abundantes y tienen más surgencias, y sus aguas son más frescas y saludables. En cambio, en los manantiales de las llanuras las aguas son salobres, duras, tibias, y poco agradables, excepto aquellas que vienen desde las montañas bajo tierra^[51] y afloran en medio de las llanuras, y allí, ocultas bajo la sombra de los árboles, proporcionan el agradable sabor de los manantiales de montaña.

Como indicadores^[52], se descubrirá que en los tipos de terreno anteriormente descritos se crían estas especies: el junco fino^[53], el sauce silvestre^[54], el aliso^[55], el sauzgatillo^[56], la caña^[57], la hiedra^[58] y otras plantas por el estilo^[59], que de por sí no pueden proliferar sin humedad. Pero estas plantas se suelen criar también en las charcas que, al estar a un nivel más bajo que el resto de la zona, durante el invierno recogen el agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías, y debido a su

capacidad conservan la humedad por mucho tiempo. En tal caso, no hay que fiarse; antes bien, en los parajes y suelos sin charcas en que se crían las especies indicadoras, no porque hayan sido plantadas, sino porque han proliferado solas, de manera natural, allí es donde hay que ponerse a buscar.

Si en esas zonas se encuentran los indicadores en cuestión, hay que cerciorarse de la manera siguiente^[60]. Se cavará un hoyo que tenga de anchura no menos de <tres pies, y de profundidad> cinco pies; hacia la caída del sol se introducirá en él una escudilla^[61] de bronce o plomo, o bien un lebrillo^[62]; uno de estos recipientes, el que se tenga a mano, se untará por dentro con aceite y se colocará invertido; además, la boca del hoyo se tapará con cañas o con hojarasca y encima se echará tierra; luego, al día siguiente, se destapará, y si en el interior del recipiente hay gotas y «sudores», es que ese lugar tendrá agua.

Igualmente, si una vasija de arcilla cruda se deposita en el interior del hoyo y se tapa del mismo modo, en caso de que ese lugar tenga agua, una vez que se destape, la vasija estará empapada y a punto de deshacerse a causa de la humedad. Asimismo, si se coloca un vellón de lana^[63] dentro del hoyo y al día siguiente le sale agua al estrujarlo, será señal de que ese lugar tiene un acuífero. De igual modo, si una lucerna debidamente preparada^[64], llena de aceite y encendida, se coloca tapada en ese sitio, y al día siguiente no aparece totalmente consumida, sino que le quedan unos restos de aceite y de mecha, y se ve que incluso está húmeda, será indicio de que ese lugar tiene agua, por la sencilla razón de que cualquier atisbo de calor atrae la humedad. Igualmente, si en ese lugar se prende un fuego y la tierra así calentada y quemada desprende vapor en forma de neblina^[65], tal lugar tendrá agua.

Una vez que se han efectuado las pruebas referidas y que se han encontrado los indicadores descritos anteriormente, hay que abrir entonces un pozo^[66] en ese lugar, y si se da con un nacimiento, hay que excavar varios pozos más a su alrededor, y todos deberán ser conducidos mediante galerías^[67] hacia un punto común.

La búsqueda de agua debe realizarse preferentemente en las montañas^[68], y en las laderas orientadas al norte, ya que en ellas se encuentran aguas no solo más dulces y saludables, sino también más abundantes, pues se hallan opuestas a la trayectoria del Sol^[69], y además en esos sitios los árboles forman bosques espesos, y las montañas mismas, que constituyen un obstáculo, proyectan sus propias sombras y los rayos solares ni inciden directamente sobre el suelo ni pueden secar por completo su humedad.

Asimismo, las barreras que constituyen las montañas^[70] captan especialmente las lluvias, y además, debido a la espesura de los bosques, las nieves se conservan allí largo tiempo a la sombra de los árboles y en las umbrías de las propias montañas; finalmente, cuando se derriten, se cuelan^[71] a través de las «venas» de la tierra y así llegan hasta las partes más bajas de las montañas, de donde surgen, fluyendo a borbotones, los manantiales. Pero en las llanuras^[72], por el contrario, las lluvias no pueden formar acuíferos, y donde los haya no pueden tener salubridad, porque la intensa radiación del sol, no habiendo sombras que la intercepten, hace desaparecer la humedad hasta agotarla con sus ardores en toda la extensión de las llanuras. Y si hay aguas que afloran, el aire, atrayendo hacia el cielo impetuoso^[73] lo más ligero y delicado de ellas^[74], y lo que tiene la cualidad sutil de la salubridad, lo convierte en vapor, en tanto que las partes más pesadas, duras, y desabridas, se quedan en los manantiales de las llanuras.

CAPÍTULO 2

Del agua de lluvia

Así es que el agua que se recoge de las lluvias^[75] tiene propiedades más saludables, porque es una selección de las esencias más delicadas y sutiles de todos los manantiales; luego se condensa para resolverse en lluvias y llega a la tierra ya filtrada por la agitación del aire^[76]. Y lo que es más, las lluvias no descargan con mayor frecuencia sobre las llanuras, sino sobre las montañas o los alrededores de las montañas, por la sencilla razón de que las exhalaciones húmedas^[77] a las que da lugar por la mañana la salida del sol, después de haber surgido de la tierra, impulsan la masa de aire en cualquier dirección del cielo a la que propendan; luego, cuando ya están en movimiento, debido al vacío^[78] que se genera, arrastran tras de sí las olas de aire^[79] que se precipitan en su interior.

A su vez, ese aire que se precipita, impulsando la exhalación húmeda en cualquier dirección merced a la fuerza de su soplo^[80], desata su furia y hace crecer las olas de los vientos. Por otra parte, dondequiera que los vientos se las lleven, todas las exhalaciones húmedas procedentes de los manantiales, de los ríos, de los pantanos y del mar se congregan y son absorbidas bajo los efectos del calor del sol^[81]; y así es como se levantan hacia las alturas las nubes^[82]. Luego, cuando [junto con] <las nubes>^[83], sostenidas sobre una ola

de aire, llegan a las montañas^[84], como consecuencia del choque contra ellas, se condensan y, debido a su volumen y a su peso, se resuelven en lluvias, y así descargan^[85] sobre las tierras.

Por otra parte, es evidente que el vapor, las nieblas, y las exhalaciones húmedas surgen de la tierra por una razón, porque ella alberga en su interior calores ardientes^[86] y corrientes formidables^[87] así como temperaturas gélidas y una gran cantidad de agua^[88]. Por eso, cuando el Sol naciente toca con sus rayos el globo terráqueo, enfriado durante la noche, y se originan a través de las tinieblas^[89] los soplos de los vientos, desde los lugares húmedos surgen las nubes hacia las alturas. A su vez, el aire intensamente calentado entonces por el sol, obedeciendo a su ley^[90], hace levantarse de la tierra las exhalaciones húmedas.

Puede tomarse como ejemplo el de los baños^[91], pues posiblemente no hay ninguna bóveda en un caldario^[92] que tenga una fuente encima, pero el cielo^[93] que allí hay, intensamente calentado por la flama que sale de la boca de los hornos, absorbe el agua del pavimento para llevársela hasta la cavidad curva de la bóveda y retenerla allí, por la sencilla razón de que el vapor caliente siempre se impulsa hacia lo alto. Y al principio no la deja caer por ser poca cantidad, pero en cuanto tiene más humedad acumulada, no puede retenerla debido a su peso, sino que gotea sobre la cabeza de los bañistas. Igualmente, por la misma razón, cuando el aire del cielo experimenta el calor del Sol, atrae las humedades de todas partes, las hace levantarse y las incorpora a las nubes. De la misma forma, efectivamente, que la tierra exhala humedades cuando se ve afectada por el calor, así también a consecuencia de este el cuerpo humano produce sudores^[94].

Y los indicadores de este hecho son los vientos^[95]; de ellos, los que vienen después de formarse en las zonas más frías, el septentrión y el aquilón^[96], exhalan ráfagas debilitadas por la sequedad del aire; en cambio, el austro^[97] y los demás vientos que lanzan su acometida siguiendo la trayectoria del Sol son muy húmedos y siempre traen lluvias, porque llegan calientes desde las regiones tórridas, y lamiendo^[98] las humedades de todas las tierras, las descargan luego copiosamente en las regiones del norte.

De que lo dicho es cierto pueden servir como testimonio los nacimientos de los ríos que aparecen pintados junto con su descripción en los mapas del mundo^[99] en las corografías^[100], la mayoría de los cuales, y los más caudalosos, afloran al norte^[101]. En primer lugar^[102], en la India, del monte Cáucaso^[103] nacen el Ganges y el Indo; en Siria, el Tigris y el Éufrates^[104]; también en Asia, en el Ponto^[105], el Borístenes^[106], el Hípanis^[107] y el

Tanais^[108]; en la Cólquide^[109], el Fasis; en la Galia^[110], el Ródano; en la Céltica^[111], el Rin; a este lado de los Alpes, el Timavo^[112] y el Po^[113]; en Italia, el Tíber^[114]. En *Maurousía*^[115], que los nuestros llaman Mauretania, del monte Atlas baja el Diris^[116], que, habiendo nacido en una región del norte, avanza por el oeste hasta el lago Eptágono^[117] donde cambia de nombre y pasa a llamarse Ágger^[118]; luego, desde el lago Eptábolo^[119], fluyendo subterráneamente bajo montañas deshabitadas^[120], aflora por tierras situadas más al sur y afluye a lo que se llama el Pantano^[121], bordea Méroel^[122], que es un reino de los etíopes del sur, y desde estos pantanos, girando sobre sí mismo^[123], llega entre montañas por los cauces de los ríos Astansoba^[124] y Astoboa y otros muchos hasta la catarata^[125], y desde allí, precipitándose a través de las regiones situadas al norte va a parar entre Elefántide^[126] y Siene^[127], es decir, a las llanuras tebaicas^[128] de Egipto, y allí se lo conoce ya como Nilo^[129].

Por otra parte, se confirma que el nacimiento del Nilo se encuentra en Mauretania principalmente por una prueba, porque en la vertiente opuesta del monte Atlas <se encuentran> igualmente los nacimientos de otros ríos que corren en dirección al océano occidental, y en ellos se crían mangostas^[130], cocodrilos^[131] y otras especies análogas de bestias y de peces^[132], a excepción de los hipopótamos^[133].

Así pues, ya que en las representaciones del mundo se pone de manifiesto que todos los ríos de caudal <importante> fluyen desde el norte y ya que las llanuras africanas, que están en zonas meridionales, al verse expuestas al curso del Sol^[134] tienen sus aguas ocultas a gran profundidad, no muchos manantiales y ríos escasos, se infiere que son bastante mejores, con diferencia, los nacimientos de los manantiales cuando se encuentran orientados hacia el norte o el noreste, salvo que coincidan con un suelo sulfuroso^[135], aluminoso^[136] o bituminoso^[137], porque entonces cambian completamente <y>, tanto si sus aguas son calientes como si son frías, esas fuentes brotan con sabor y olor malos.

En realidad, el agua caliente no tiene ninguna cualidad intrínseca; simplemente es agua fría que, cuando encuentra en su recorrido un sitio ardiente, entra en ebullición y sale muy caliente fuera de la tierra a través de sus venas. Por eso, no puede permanecer así mucho tiempo, sino que enseguida se vuelve fría —de hecho, si fuese caliente por naturaleza, su calor no se enfriaría—, pero el sabor, el olor y el color ya no los recobra, porque, debido a su naturaleza porosa, ha quedado contaminada y es impura.

CAPÍTULO 3

De las virtudes de las aguas

Con todo, hay también algunos manantiales calientes de los que brota agua de muy buen sabor, que es tan fina para beber que no se echan de menos ni el agua manantía de las Camenas^[138] ni el agua encañada del Marcio^[139]. Y la naturaleza produce tales aguas de la siguiente manera. Cuando en las capas profundas se enciende un fuego^[140] alimentado por alumbre, betún o azufre, sobrecalienta con su combustión la tierra que hay encima, desprendiendo así calor ardiente hacia las capas superiores, y de esta manera, si en esas capas de por encima nacen manantiales de agua dulce, al entrar en contacto con ese calor, rompen a hervir dentro de las venas y en tal estado brotan sin detrimento de su sabor.

Hay asimismo manantiales fríos de olor y sabor no buenos, que han nacido en capas inferiores, a gran profundidad, y atraviesan zonas ardientes, pero, como desde allí recorren una gran distancia bajo tierra, llegan a la superficie ya enfriadas, pero con su sabor, olor y color alterados. Tal es el caso del río Álbula^[141], en la Vía Tiburtina, y de unos manantiales fríos con el mismo olor —que llaman sulfurosos— en la región de Árdea^[142], así como en otros sitios similares. Pero las aguas de estas fuentes, si bien son frías, a primera vista parecen hervir^[143], por la sencilla razón de que cuando en las profundidades encuentran una zona ardiente, al juntarse su elemento húmedo y el fuego, entrechocando con violento fragor, penetran en su masa formidables corrientes de aire; y así, hinchadas^[144] por la fuerza del viento, salen a borbotones a través de los manantiales. De estas aguas, las que no afloran, sino que están retenidas por las rocas, se ven empujadas por la potencia de la corriente de aire a través de venas angostas hasta las cumbres de los montículos^[145].

Por eso, los que pretenden poder mantener los nacimientos de los manantiales a la misma cota a la que se encuentran los montículos, cuando ensanchan el hoyo quedan defraudados. Y, de hecho, un recipiente de bronce^[146] lleno de agua, no hasta el borde, sino hasta dos terceras partes de su capacidad, y con la tapa puesta, si recibe el calor intenso del fuego hace que el agua se caliente rápidamente, mientras que esta, a su vez, en virtud de su naturaleza porosa, al sufrir en su masa una fuerte expansión por efecto del calor, no solo colma el recipiente, sino que, levantando la tapa a impulsos del aire y subiendo, llega a rebosar; pero cuando se retira la tapa, una vez

liberados en el exterior los aires causantes de la expansión, desciende a su punto anterior. Pues de idéntico modo, cuando los nacimientos de manantiales a los que nos referimos están comprimidos en pasos angostos, el aire contenido en el agua hace salir borbotones en su superficie, pero tan pronto como se ensancha su salida, al perder presión a través de los poros del elemento líquido, los manantiales descienden y recuperan la normalidad en lo que a su nivel se refiere.

Cualquier agua termal es curativa en los casos de deformación, porque, habiendo estado sometida a una intensa cocción^[147], cada una adquiere una virtud distinta para su aplicación en medicina. Los manantiales de aguas sulfurosas^[148], en efecto, remedian las dolencias nerviosas aportando su acción calorífica y desecando con su calor los humores malsanos del cuerpo. Las aluminosas^[149], a su vez, cuando los miembros del cuerpo inertes a consecuencia de una parálisis o de resultados de alguna enfermedad las han recibido en fomentos a través de los poros abiertos, remedian el enfriamiento con la fuerza contraria de su calor^[150], y haciendo esto de manera continuada recobran su antigua función. Por último, las aguas bituminosas^[151] bebidas suelen curar, actuando como purgante, las afecciones internas del organismo.

Hay, por otra parte, una clase nitrosa de agua fría^[152], como en Penna Vestina^[153], en Cutilias^[154] y en otros lugares semejantes; bebida tiene efecto purgante, y durante el tránsito intestinal disminuye también los tumores escrofulosos^[155]. Ciertamente es que donde se extrae oro, plata, hierro, cobre, plomo y otros metales semejantes a estos se alumbran numerosos manantiales, pero sus aguas son muy perniciosas, pues tienen —al igual^[156] que las aguas termales llevan azufre, alumbre y betún— un sedimento que, cuando penetra en el organismo a través de las bebidas, fluyendo por las venas alcanza los nervios y las articulaciones, causándoles endurecimiento e inflamación. Así pues, los nervios, turgentes por la inflamación, se contraen en longitud y, consiguientemente, dejan a las personas neuríticas^[157] o gotosas^[158], ya que en los poros de sus venas se han infiltrado partículas muy duras, demasiado densas y frías por demás.

Hay, además, un tipo de agua en la que^[159], no siendo de por sí demasiado cristalina, sobrenada también una especie de espuma^[160] de un color parecido al del vidrio púrpura^[161]. Esto se constata principalmente en Atenas^[162]. Allí, efectivamente, desde los puntos donde brotan los manantiales de ese tipo se han traído al interior de la ciudad y hasta el puerto del Pireo fuentes públicas, pero nadie bebe de ellas por la razón mencionada, sino que se usan para el aseo y demás menesteres; en cambio, beben de los

pozos para evitar así los problemas de dichas fuentes. En Trecén^[163] no se puede evitar el problema, porque no se encuentra ningún otro tipo de agua, salvo el que tienen las fuentes Cibdelas^[164]; así es que en dicha ciudad, si no todas las personas, una gran mayoría padece de los pies^[165]. Por contra, en Cilicia, en la ciudad de Tarso^[166], hay un río llamado Cidno^[167], en el que los enfermos de podagra alivian su dolor remojando las piernas.

Pero hay además otros muchos tipos de aguas que tienen virtudes específicas. Es el caso, en Sicilia, del río Hímera^[168], que, después de brotar de su fuente, se divide en dos ramales; el ramal que fluye mirando a Etruria, como discurre a través del dulce jugo de su tierra, es de una dulzura incomparable; el segundo ramal, que corre por aquella tierra de la que se extrae sal, tiene sabor salado^[169]. Igualmente, en Paretonio^[170] y en el trayecto que hay hasta el santuario de Amón^[171] así como en el Casio^[172], junto a Egipto, hay lagunas pantanosas^[173] que son tan saladas que presentan concreciones de sal en su superficie. Por otra parte, en muchos lugares más hay también manantiales y ríos, e incluso lagos, que, al discurrir entre minas de sal, forzosamente resultan salados.

Otros manantiales, en cambio, dado que sus aguas fluyen a través de la tierra por venas grasientas, brotan pringosas de aceite^[174]. Es el caso, en Solos^[175]—que es una población de Cilicia— del río llamado Líparis^[176]: los que nadan o se lavan en él quedan ya ungidos^[177] con la misma agua. De manera semejante, en Etiopía hay un lago^[178] que deja ungidas a las personas que nadan en él, y otro en la India^[179], que, cuando hace buen tiempo, suelta gran cantidad de aceite. Igualmente, en Cartago hay un manantial^[180] en el que sobrenada un aceite que huele como a serrín de enebro^[181] con el cual suelen también untar el ganado^[182]. En Zacinto^[183] así como en las cercanías de Dirraquio^[184] y también en Apolonia^[185] hay manantiales que, junto con el agua, arrojan una gran cantidad de pez^[186]. En Babilonia^[187], un lago de vasta extensión que se llama *límne Asphaltîtis*^[188] tiene betún líquido flotando sobre su superficie; con este betún y con ladrillos cocidos^[189] mandó construir Samíramis^[190] la muralla con que circundó Babilonia. Igualmente, en Jope^[191], ciudad de Siria, así como en la Arabia de los númidas^[192], hay lagos^[193] de enorme extensión que sueltan enormes concreciones de betún, de las que se apropian los que habitan en las cercanías.

Pero ese fenómeno no es de extrañar, pues allí hay numerosas canteras de betún sólido^[194]; así es que, cuando la fuerza del agua se abre camino a través de la tierra bituminosa, va arrastrando betún a su paso, y en el momento de

salir fuera de la tierra se desprende de él y lo arroja lejos de sí. Y lo que es más, hay en Capadocia^[195], en el trayecto que hay entre Mázaca^[196] y Tiana, un extenso lago^[197]; si en este lago se sumerge parte de una caña o de otra cosa y al día siguiente se saca, se descubre que la parte que se saca está petrificada, mientras que la parte que quedó fuera del agua, mantiene su misma naturaleza.

De igual modo, en Hierápolis^[198] de Frigia bulle un gran número de aguas termales, parte de las cuales se deriva por zanjas dispuestas alrededor de huertas y viñas. El caso es que, al cabo de un año, el agua forma una capa pétrea; de ese modo, levantando unos bordes con tierra a derecha e izquierda, guían el agua cada año hasta conseguir capa a capa los cercados^[199] de sus campos. Pero es evidente que tal fenómeno se produce así de forma natural, porque en aquellos sitios y en aquella tierra en los que hay un nacimiento, subyace un jugo de naturaleza similar al cuajo^[200]; luego, cuando esa sustancia disuelta en el agua surge de la tierra por los manantiales, acaba endureciéndose con el calor del sol y del aire, de la misma forma que se ve también en las balsas de las salinas^[201].

Hay asimismo manantiales que brotan intensamente amargos por culpa de un jugo amargo de la tierra; tal es el caso, en el Ponto, del río Hípanis^[202]. Desde su nacimiento recorre cerca de cuarenta mil pasos^[203] con un sabor muy dulce; luego, cuando llega a un lugar que se encuentra a ciento sesenta mil pasos^[204] de su desembocadura, se mezcla con él una fuentecilla muy pequeña; esta, en cuanto afluye al Hípanis, al punto vuelve amargo el caudal de tan gran río, porque como discurre por aquella clase de tierra y de vetas de donde se extrae sandáraca^[205], su agua se vuelve del todo amarga.

Pues bien, estas diferencias de sabor se deben a las características del suelo, como también se aprecia tratándose de sus frutos. De hecho, si las raíces de los árboles o de las vides, o de los demás cultivos, no produjeran frutos que adquieren su jugo de acuerdo con las características del suelo^[206], el sabor de todos ellos sería el mismo en todas partes, sin importar la región. Pero observamos que la isla de Lesbos^[207] produce el vino *prótro*; Meonia^[208], el *catacecaumenite*; Lidia^[209], el *tmolite*; Sicilia, el mamertino^[210]; Campania, el falerno^[211]; el área entre Terracina^[212] y Fundos, el céculo, así como los demás sitios, en su mayoría, producen vinos de innumerables clases y virtudes^[213], que no pueden darse por otra razón, si no es porque, cuando un humor^[214] de la tierra se ha infiltrado en las raíces con las peculiaridades de su sabor, es asimilado por la madera a través de la

cual asciende hasta las sumidades para transmitir a los frutos el sabor peculiar del suelo y de su clase específica.

Y si entre las tierras no hubiera diversidad ni presentaran diferencias según sus tipos de humores, no solo en Siria y en Arabia habría perfumes en las cañas^[215] y los juncos así como en toda clase de hierbas, ni habría árboles que destilan incienso^[216], ni producirían sus bayas los de la pimienta^[217], ni sus lágrimas los de la mirra^[218], y tampoco se criaría el *láser*^[219] en las férulas de Cirene, sino que todos los productos por ese estilo nacerían en cualquier suelo [en las regiones]. Pero esta diversidad, en función de las regiones y los lugares, se produce de tal modo a causa de la declinación celeste y de la radiación del sol, según se acerque o se aleje en su trayectoria, y dependiendo de la naturaleza del suelo y de su humor^[220]. Y esos efectos, no ya sobre las materias mencionadas, sino también sobre el ganado mayor y menor, no se producirían de manera semejante si las características de cada tipo de suelo no se vieran condicionadas por el influjo del sol.

Ahí están, en Beocia, los ríos Céfiso^[221] y Melas; en Lucania, el Cratis^[222]; en Troya, el Janto^[223]; y en los territorios de Clazómenas^[224] y Éritras así como en el de Laodicea^[225], sus manantiales y ríos. Cuando las ovejas, a su debido tiempo, se preparan para el parto, durante ese periodo se las lleva cada día a beber al río; y resulta que, por muy blancas que sean, en unos sitios tienen crías cenicientas^[226], en otros pardas, y en otros de color negro corvino. Así es como el agua, cuando se introduce^[227] con su virtud en un cuerpo, lo deja impregnado de las semillas de su especial naturaleza. Por eso, en vista de que en la llanura de Troya, muy cerca del río, las reses del ganado mayor nacen de color rubio rojizo, y las del menor, cenicientas, fue por lo que los ilienses^[228] le dieron, según se dice, el nombre de Janto a este río.

Y hasta se encuentran aguas de naturaleza letal^[229], que por discurrir entre los jugos malignos de la tierra absorben su toxicidad; tal fue el caso, según se dice, de un manantial de Terracina, que se llamaba «de Neptuno^[230]», y que les quitaba la vida a los imprudentes que habían bebido de él, motivo por el cual, según se dice también, los antiguos lo taparon. Asimismo, en *Chrōpsí*^[231], en Tracia, hay un lago que causa la muerte no solo a los que beben en él, sino incluso a los que se lavan. Igualmente, en Tesalia^[232] brota un manantial del que ni quiere beber el ganado ni se acerca demasiado ninguna clase de alimaña. Muy cerca de dicho manantial hay un árbol que echa una flor de color púrpura^[233].

Igualmente, en Macedonia, en el lugar donde fue enterrado Eurípides^[234], llegando cada uno por un lado de su sepulcro, dos riachuelos^[235] confluyen [en uno solo, de los cuales]; junto a uno suelen tenderse a almorzar los viajeros debido a la bondad del agua, mientras que al riachuelo que está al otro lado del sepulcro no se acerca nadie, porque lleva, según se dice, un agua letal. Hay, además, en Arcadia una comarca denominada Nonácride^[236], que alberga en el interior de sus montañas humores muy fríos que rezuman de un peñasco. El agua en cuestión se denomina *Stygòs hýdōr*^[237], y no hay recipiente, ni de plata ni de bronce ni de hierro, capaz de resistirla, sino que se raja y salta hecho pedazos. Para contenerla y conservarla no vale ninguna otra cosa más que la pezuña de una mula^[238]. Se cuenta que en una de ellas Antípatro^[239], por mediación de su hijo Yolas^[240], hizo llegar a la provincia en que se encontraba Alejandro^[241] el agua con la que fue asesinado el rey por mandato suyo.

Igualmente, en los Alpes, en el reino de Cotio^[242], hay un agua que tumba al instante a quienes la prueban. Por otra parte, en el territorio falisco^[243], por la vía Capena^[244], en la llanura de Corneto^[245], hay un bosque sagrado donde nace un manantial, y allí se pueden ver, yaciendo por el suelo, esqueletos de aves así como de lagartos y de otros reptiles.

Hay, asimismo, algunos veneros de manantiales agrios, como el de Lincesto^[246], y en Italia^[247] también el de Vi<nd>e[n]na^[248], en Campania el de Teano^[249], y otros en otros muchos lugares; sus aguas tienen una virtud particular, a saber: bebidas, disgregan los cálculos que en el cuerpo humano se forman dentro de la vejiga^[250].

Parece que esto ocurre de modo natural por una razón, y es que hay un jugo acre y agrio^[251] en el subsuelo, y al pasar a través de él las venas de agua absorben su acritud de manera que, una vez que se ingieren, deshacen cuantos sedimentos y concreciones producen molestias en el cuerpo por culpa de otras aguas. Pues bien, así es como podemos hacernos una idea de por qué tales cosas se disuelven por efecto de las aguas agrias: si se introduce un huevo^[252] en vinagre durante bastante tiempo, su cáscara se irá ablandando hasta deshacerse. Igualmente, si en el interior de una vasija se pone plomo, que es un material muy dúctil y pesado, y se le echa por encima vinagre —la vasija se dejará tapada y sellada—, resultará que el plomo se deshace y además se convierte en cerusa^[253].

Por el mismo principio, si el cobre, que es de naturaleza aún más consistente, se trata de manera similar, se disolverá y se convertirá en verdete^[254]. Igual le pasará a una perla^[255]. Y no digamos las rocas silíceas;

ni el hierro ni el fuego pueden disgregarlas por sí solos, pero cuando se someten a un fuego intenso, saltan y se disgregan si se rocían con vinagre^[256]. Conque, si vemos que tales fenómenos saltan a la vista, por el mismo principio hemos de suponer que, de manera análoga, los que padecen de cálculos pueden también curarse por la acción natural de las aguas agrias merced a la acritud de su jugo.

Pero es que incluso hay manantiales que parecen mezclados con vino^[257], como uno de Paflagonia^[258], que les produce borrachera a los que beben de él [esa agua]^[259], sin necesidad de vino. Por otra parte, en el territorio de los ecuos^[260], en Italia^[261], y también en los Alpes, en el de los medullos^[262], hay un tipo de agua, que les produce a quienes la beben abultamiento del cuello^[263].

En Arcadia^[264], por cierto, se encuentra Clitor^[265], ciudad de no poca fama, en cuyo territorio existe un agua que mana <de> una cueva, y quienes beben de ella se vuelven abstemios. Y junto a dicha fuente, grabado en versos griegos sobre una lápida, hay un epigrama^[266] con un texto que dice que su agua ni es apta para el baño ni tampoco es recomendable para las vides, porque en esa fuente Melampo^[267] habría purificado de su locura a las hijas de Preto mediante rituales y les habría devuelto a esas jóvenes la razón perdida. El epigrama es el que figura escrito debajo:

«Campesino, al meridión si te acucia la sed con tu grey en llegando al confín de Clitor, saca para beber^[268] de la fuente y detén todo el hato de cabras junto a las ninfas hidríadas^[269]. En la corriente, empero, tu cuerpo no metas con idea de bañarte, no sea que, si entras, no gustes ya del vapor de la <festiva> embriaguez. Guárdate de su manantial, que el viñedo aborrece, pues que allí Melampo, tras liberar del delirio^[270] a las Prétides, del todo hundió su arcano remedio lustral^[271], <cuando de Argos^[272] vinieron a los montes de la Arcadia salvaje>».

Hay, asimismo, en la isla de Ceos^[273] un manantial que vuelve imbéciles a los incautos que beben de él; también hay allí un epigrama^[274] grabado con un texto que dice que beber de esa fuente es agradable, pero que quien beba quedará con la sensibilidad de una piedra. Y he aquí los versos:

«Dulce es de beber el agua fresca que mana <la fuente, pero en su espíritu> una piedra tendrá quien la beba».

En Susa^[275], que es capital del reino de los persas, hay un pequeño manantial que hace perder los dientes a los que beben de sus aguas. Hay también un epigrama grabado sobre él, cuyo texto señala que el agua es

excepcional para bañarse, pero que si se bebe de ella hace que los dientes se desprendan de sus raíces. He aquí los versos de este epigrama en griego^[276]:

«Aguas que brotan de roca, extranjero, contemplas; a la gente le <está permitido sin daño> lavarse las manos. Mas, si entras al cauce orlado de hierba, <con solo rozar> su desabrida agua <frunciendo de los labios la punta>, ese mismo día <tus dientes> cortadores <del alimento al suelo> caerán, dejando mellas en tu mandíbula».

En algunos lugares hasta hay manantiales que hacen que los nativos se críen con unas cualidades vocales extraordinarias para el canto, como en Tarso, en Magnesia^[277] y en otros parajes por el estilo, y también hay uno <en Zama^[278]>. Zama es una ciudad africana, cuyas fortificaciones circuyó el rey Juba^[279] con una contramuralla, y allí se hizo construir su palacio real. A veinte mil pasos^[280] de dicha ciudad se encuentra la villa fortificada de Ismuc^[281], cuyo territorio está deslindado por una línea divisoria increíble. Y es que, siendo África madre nutricia de bestias salvajes, sobre todo de serpientes^[282], en los campos de aquel poblado no se cría ninguna, y si acaso se lleva alguna y se deposita allí, muere instantáneamente. Y el prodigio no queda ahí, sino que, además, si se transporta tierra desde estos parajes a otro sitio, también se obrará en él. Este tipo de tierra también existe, según se dice, en las Baleares^[283]. Pero la tierra en cuestión tiene otra virtud, todavía más portentosa, de la que yo he tenido conocimiento como sigue.

Gayo Julio^[284], hijo de Masinisa, de quien eran propiedad los campos de la villa fortificada, sirvió con César, tu padre^[285]. Él gozó de mi hospitalidad. Así que en la convivencia diaria era normal debatir sobre temas filológicos^[286]. Durante ese tiempo, habiendo surgido una conversación a propósito del poder del agua y sus virtudes, me explicó que en la tierra de que hablamos había manantiales de una naturaleza tal que los que se criaban allí tenían unas cualidades vocales extraordinarias para el canto, y que por ese motivo compraban guapos adolescentes traídos de ultramar y los casaban con muchachas en flor, a fin de que los hijos que nacieran de su unión no solo tuvieran una voz extraordinaria, sino además una hermosa presencia.

En vista de que esta diversidad tan grande ha sido atribuida por la Naturaleza a cosas dispares —pues el cuerpo humano^[287] está parcialmente compuesto de tierra, pero en él hay muchas clases de humores, como la sangre, la leche, el sudor, la orina o las lágrimas—, consiguientemente, si en una pequeñísima parte de tierra se encuentran tantos y tan diferentes sabores, no debe extrañar que, tratándose de una extensión de tierra tan inmensa, aparezcan innumerables variedades de jugos. Discurriendo entre sus venas,

una gran cantidad de agua llega teñida de esos jugos hasta donde afloran los manantiales, y esa es la razón por la que los manantiales resultan distintos y heterogéneos dentro de sus clases específicas, debido a la diversidad de lugares, a las peculiaridades de las regiones y a las diferentes características de cada terreno.

De estas cuestiones, hay algunas que yo he constatado personalmente; las demás las he hallado consignadas en libros griegos^[288], cuyos autores son los siguientes: Teofrasto^[289], Timeo^[290], Posidonio^[291], Hegesias^[292], Heródoto^[293], Arístides^[294] y Metrodoro^[295]; ellos plantearon en sus escritos, con absoluto rigor y celo infinito, que así era como habían quedado distribuidas las características de los lugares, las propiedades de las aguas y las peculiaridades de las regiones según su posición respecto al Cielo. Siguiendo sus pasos, en el presente libro he puesto por escrito cuanto he considerado oportuno a propósito de las clases de agua, a fin de que, conforme a estas recomendaciones, los habitantes elijan con mayor facilidad los manantiales desde los que pueden traer el agua corriente hasta sus ciudades y municipios^[296] para servirse de ella.

Realmente, de todas las cosas ninguna parece resultar tan imprescindible por su uso como el agua, ya que la naturaleza de todo ser vivo, si se ve privada del producto del trigo, o de la fruta o de la carne o del pescado, podrá todavía asegurar su existencia consumiendo cualquier otro alimento; sin agua, en cambio, un ser vivo no puede criarse ni mantenerse, y ninguna de las propiedades nutritivas de la comida puede asimilarse. Por lo dicho, hay que buscar y elegir los manantiales poniendo mucha diligencia y celo para garantizar la salubridad necesaria para la vida humana.

CAPÍTULO 4

De la comprobación de la calidad de las aguas

En cuanto a los exámenes y pruebas de la calidad de los manantiales, así es como hay que procurar que se hagan. Si son aguas corrientes y están a flor de tierra, antes de proceder a su canalización se observará y tendrá en cuenta qué constitución tienen las personas^[297] que habitan en las cercanías de esos manantiales; y si son de cuerpo robusto, de tez lozana, de piernas bien formadas^[298] y de ojos sin legañas, las aguas serán de la mejor calidad. Igualmente, si se excava un manantial nuevo y su agua, salpicada sobre un

vaso de Corinto^[299], o de otro tipo que sea de buen bronce, no deja mancha, significa que es excelente. Asimismo, si el agua en cuestión se pone a hervir en un recipiente de bronce y luego, tras dejarla reposar, se vacía, y en el fondo de dicho recipiente no se encuentra arena o limo, esa agua será igualmente de calidad asegurada.

Igualmente, si se echan legumbres en una vasija llena de agua, se ponen al fuego y se terminan de cocer en poco tiempo, será indicio de que el agua es buena y salubre. E incluso el agua misma que hay en el manantial, si es pura y transparente, y en el sitio al que llega o donde mana no se crían musgo ni juncos ni está contaminada con sustancia contaminante alguna, sino que tiene un aspecto limpio, se concluirá a la vista de esas señales que es fina^[300] y de una gran salubridad.

CAPÍTULO 5

De la traída de aguas y de los instrumentos de nivelación

Pasaré ahora a explicar cómo es menester que se ejecute la traída de aguas^[301] hasta las ciudades y las viviendas. La primera operación consiste en establecer el nivel exacto^[302]. Se puede nivelar, por cierto, con las dioptras^[303], los niveles de agua^[304] o el *corobate*^[305], pero con lo que se consigue mayor exactitud es con el *corobate*, ya que las dioptras y los niveles ocasionan errores^[306]. El *corobate* es un reglón de unos veinte pies^[307] de largo. Este consta de unos brazos^[308] exactamente iguales en los extremos — van ensamblados a escuadra en los extremos del reglón—, y entre el reglón y los brazos, sujetas con espigas, lleva unas piezas transversales que tienen una línea recta marcada perpendicularmente así como sendas plomadas suspendidas a cada lado del reglón, que, cuando este ha sido emplazado y coinciden exactamente y a la vez con las líneas de las marcas, indican una posición nivelada.

Pero si el viento supusiera un problema y las cuerdas no pudieran proporcionar una señal segura por culpa de las oscilaciones, para tal caso el *corobate* tendrá en su parte superior un canal de cinco pies de largo^[309] por un dedo de ancho, con una profundidad de un dedo y medio, en el que se verterá agua; y si el agua llega por igual a los bordes del canal, se sabrá que la nivelación es correcta. Asimismo, después de haber efectuado una nivelación precisa mediante el *corobate*, se sabrá cuánto hay de pendiente.

Puede ser que quien haya leído los libros de Arquímedes^[310] diga que es imposible realizar una nivelación segura mediante el agua, porque este autor opina que el agua no presenta un plano horizontal, sino que tiene forma esférica y tiene el centro en el mismo punto que el globo terráqueo. Pero, tanto si el agua es plana como si es esférica, es necesario que, cuando el reglón está nivelado, dicho reglón contenga el agua a la misma altura en el extremo derecho que en el izquierdo; en cambio, si el canal del reglón tiene inclinación, el agua no llegará al borde por una parte, la que esté más alta. Es natural, efectivamente, que el agua, donde quiera que se eche, presente un abombamiento y una curvatura en el centro, mientras que el extremo derecho queda al mismo nivel que el izquierdo. Se hallará, por cierto, un modelo de *corobate* representado al final del volumen^[311]. Y si la pendiente es muy pronunciada, tanto más fácil será el recorrido descendente del agua; pero si, por el contrario, hubiera trechos con depresiones, habrá que salvarlos mediante infraestructuras^[312].

CAPÍTULO 6

De los acueductos, los pozos y los depósitos

Los acueductos se hacen de tres formas^[313]: o encauzados^[314] mediante canales de fábrica, o con tubos de plomo^[315], o con arcaduces de cerámica^[316]. He aquí los procedimientos para ejecutar cada una de ellas.

Si se hacen mediante canales, la fábrica será lo más sólida posible^[317] y el lecho del cauce tendrá de pendiente un *sicílico*^[318] como mínimo por cada cien pies. Estas canalizaciones de fábrica irán abovedadas^[319], para que al agua no le dé el sol. Y cuando llegue a la ciudad, se construirá un arca de agua^[320] y, pegado a esta arca, un triple depósito de admisión^[321] destinado a recibir el agua; y en el arca se instalarán tres tubos equitativamente distribuidos entre los depósitos, que estarán comunicados de tal manera que el agua, si rebosa de los depósitos laterales, se vierta en el central.

Así es que en ese depósito central se conectarán las tuberías que van a todos los pilones^[322] y fuentes públicas; desde el segundo irán a los baños^[323], bajo pago de una contribución anual al erario público; desde el tercero irán a las casas de los particulares^[324], para que así no falte agua al suministro público, pues aquellos no podrán derivarla^[325] si tienen conducciones independientes desde la cabecera. Hay una causa por la que he

fijado esta distribución, y es la siguiente: que sean los particulares que lleven el agua hasta sus casas quienes con sus contribuciones mantengan^[326] los acueductos por mediación de los publicanos^[327].

Si hay montañas entre la ciudad y el nacimiento del manantial, hay que obrar del siguiente modo. Se perforarán galerías^[328] y se establecerá la nivelación requerida según la pendiente, como ya queda dicho. Y en caso de dar con toba o roca viva, el canal se excavará en su propio^[329] suelo; pero si, por el contrario, este es terroso o arenoso, además, en el interior de la galería se construirán muros de fábrica abovedados, y así es como se ejecutará la conducción. Asimismo, se harán pozos de registro^[330] de tal manera que entre uno y otro haya un *acto*^[331].

Y si la conducción se hace con tubos de plomo, primeramente se construirá el arca de agua junto a la cabecera, después se determinará el calibre^[332] de los tubos en función del caudal de agua, y dichos tubos se colocarán <desde esa> arca hasta la que está ubicada en la ciudad. Los tubos se fundirán^[333] con una longitud de diez pies^[334] como mínimo cada uno; y si son de a 100 dedos^[335], cada uno pesará 1200 libras; si son de a 80, pesarán 960 libras; si son de a 50, pesarán 600 libras; los de a 40 pesarán 480 libras; los de a 30 pesarán 360 libras; los de a 20 pesarán 240 libras; los de a 15 pesarán 180 libras; los de a 10 pesarán 120 libras; los de a 8 pesarán 100 libras; y los de a 5^[336] pesarán 60 libras. Por cierto, que es de la anchura de las planchas —de cuántos dedos miden antes de ser dobladas en forma cilíndrica— de donde los tubos reciben los nombres de sus tamaños^[337]; de manera que, siendo la plancha de 50 dedos, si se hace con ella un tubo, se llamará «de a 50», y lo mismo para las demás.

La conducción que va a realizarse mediante tuberías de plomo se ejecutará así. Si el nacimiento tiene pendiente hasta la ciudad y no hay de por medio montañas tan altas como para que constituyan un obstáculo, sino que hay depresiones, es imprescindible levantar una infraestructura hasta la cota de la pendiente, como se hace tratándose de cauces de obra y de canales. Y si no resulta largo, se podrá dar un rodeo, pero si hay valles amplios, el recorrido será directo sobre el terreno en declive. Al llegar a la vaguada, se levantará una infraestructura, no muy alta^[338], de forma que haya un plano nivelado lo más largo posible; eso será el «vientre»^[339], que los griegos llaman *koilía*. Luego, cuando llega al declive opuesto, debido a su largo recorrido por el vientre el agua se encrespa^[340] ligeramente para salir impulsada hacia el punto más alto del declive.

Pero si no se ha construido un vientre en los valles ni una infraestructura nivelada, sino que hay un codo^[341], el agua reventará y destruirá los empalmes^[342] de los tubos. En el vientre también hay que hacer purgadores^[343], para aflojar con ellos la fuerza de aspiración^[344]. Así es que quienes vayan a conducir el agua con tuberías de plomo lo podrán hacer perfectamente siguiendo las instrucciones anteriores, porque tanto los tramos de descenso^[345] como los de rodeo así como los vientres y los tramos de ascenso pueden ejecutarse de la forma dicha, siempre que se mantenga el desnivel desde el nacimiento hasta la ciudad.

Y, además, no resulta inútil emplazar arquetas^[346] cada doscientos actos^[347], para que, si en algún punto se produjese una avería, no repercuta en todo el conjunto de la obra y se localice con mayor facilidad^[348] dónde se ha producido; pero tales arcas ni <se harán> en un tramo descendente ni en el plano horizontal del vientre ni en los tramos ascendentes ni, en general, en el interior de los valles, sino sobre terreno no accidentado.

Pero si queremos reducir gastos, esto es lo que hay que hacer. Se fabricarán arcaduces cuyas paredes tengan dos dedos^[349] de espesor como mínimo, pero de manera que dichos arcaduces estén adelgazados^[350] por uno de sus extremos, a fin de que uno pueda encajar y ajustar en el otro. En cuanto a sus empalmes, deben taparse con cal viva amasada con aceite^[351]. Y en los ángulos del plano del vientre, justo donde se forma el codo^[352], hay que colocar un bloque de piedra roja^[353], perforado de tal manera que el último tubo del tramo descendente empalme dentro del bloque con el primero del tramo nivelado del vientre; del mismo modo, en el declive opuesto, también el último tubo del tramo nivelado del vientre se acoplará dentro del orificio del bloque de piedra roja y empalmará del mismo modo con el primero del tramo ascendente.

Así, el plano nivelado de la tubería no saltará por efecto de la presión tanto del tramo descendente como del ascendente. Suele, efectivamente, originarse en el interior del acueducto una fuerza de aspiración tal que llega a romper hasta los bloques de piedra, si desde el principio, en la cabecera^[354], no se hace entrar el agua lenta y moderadamente y si en los codos o dobladuras^[355] no se la contiene con anclajes o con un contrapeso de arena^[356]. Todo lo demás debe colocarse igual que en las tuberías de plomo. Asimismo, cuando se hace entrar el agua por primera vez, previamente se echará ceniza^[357] en la cabecera, para que los empalmes queden bien sellados, por si acaso alguno no lo estuviera.

Por otra parte, las conducciones de arcaduces tienen estas ventajas: la primera es que si se produce alguna avería en la obra, cualquiera puede repararla; y, además, es mucho más salubre el agua que viene de arcaduces que la que pasa por cañerías de plomo, porque es evidente que el plomo es perjudicial^[358] por una razón, y es que de él sale la cerusa^[359], sustancia que, según se dice, es nociva para el organismo humano. De manera que, <si> lo que cría es perjudicial, resulta indudable que también el plomo es de por sí insalubre.

La prueba, a este respecto, se puede constatar en los trabajadores del plomo^[360]: y es que tienen la piel de todo su cuerpo de color pálido^[361]. Realmente, cuando se está fundiendo plomo, durante el proceso desprende un humo^[362] que, infiltrándose en las articulaciones del cuerpo y debilitándolas día a día, hace desaparecer de los miembros las energías de la sangre. Así es que no parece recomendable conducir el agua mediante tuberías de plomo^[363] si queremos mantenerla salubre. Y que el sabor de la que corre por arcaduces cerámicos es mejor se puede demostrar cada día a la hora de comer, ya que todo el mundo, aunque tenga su mesa aparejada con vajilla de plata, sin embargo, para que el agua no tome sabor, usa vasos de cerámica.

De todas formas, si <no hay> manantiales desde donde traer el acueducto, es menester excavar pozos^[364]. Pero en el momento de excavar un pozo no hay que descuidar la técnica, sino que, aplicando talento y maestría suma, deben tomarse en consideración las leyes que rigen la Naturaleza, porque en el interior de la tierra hay una multiplicidad de materias de distinto género. Está constituida, efectivamente, como todo lo demás, por los cuatro elementos^[365]. Ya de por sí es térrea, y del elemento húmedo provienen las aguas de los manantiales; tiene asimismo el calórico, de donde nacen también el azufre, el alumbre y el betún^[366], y tremendas corrientes de aire, que, cuando llega viciado^[367] por los conductos de los intersticios de la tierra hasta las excavaciones de los pozos, incluso ataca allí mismo a los individuos que están excavando, dado que la reacción natural provocada en la nariz por la emanación cierra el paso del espíritu vital^[368]; así que quienes no escapan con bastante rapidez del pozo pierden allí la vida.

¿Con qué medidas se previene este riesgo? Así es como hay que actuar: se introducirá una lucerna^[369] encendida y, si se mantiene ardiendo, se podrá ir bajando sin peligro. Pero si la llama se apaga por la intensidad de la emanación, entonces, según se va profundizando el pozo, se irán excavando entrantes^[370] a derecha e izquierda; así, gracias a esos entrantes, las exhalaciones se disiparán, como por unos respiraderos^[371]. Después de haber

terminado la excavación, y cuando se haya encontrado agua, se recubrirá entonces el interior del pozo con un aparejo de piedra seca^[372], sin obstruir las venas de agua.

Pero si el terreno fuera duro o si las venas estuviesen a demasiada profundidad, entonces habrá que captar el agua procedente de los tejados o de sitios altos mediante construcciones de aparejo signino^[373]. Esto es lo que hay que hacer, tratándose de dichas construcciones. En primer lugar, se preparará arena^[374] de la más limpia y áspera; se partirán guijarros de piedra silíceas de no más de una libra; la mezcla del mortero se hará con la cal^[375] más fuerte posible, a razón de dos partes por cada cinco de arena. La zanja^[376] para estas obras se irá recalcando^[377] mediante barras de madera guarnecidas de hierro hasta dejarla al nivel de la altura que vaya a tener.

Una vez recalcados los muros, se vaciará la masa de tierra que queda en medio hasta el nivel inferior de dichos muros. Después de alisar este espacio, se recalcará el fondo hasta dejarlo con el espesor que se haya decidido.

Estas construcciones, por otra parte, si se hacen con dos o tres compartimentos, para que las aguas puedan depurarse pasando de uno a otro^[378], harán su consumo mucho más salubre y más grato su sabor, pues si el limo tiene donde ir depositándose, el agua se volverá más clara y, ya sin malos olores, conservará su sabor. En caso contrario, será necesario añadirle sal y filtrarla^[379].

En este volumen he expuesto cuanto he podido acerca de las propiedades y variedades del agua, qué servicios presta, de qué formas se conduce y se comprueba su calidad. En el siguiente trataré de las cuestiones relativas a la gnomónica^[380] y de los procedimientos para fabricar relojes.

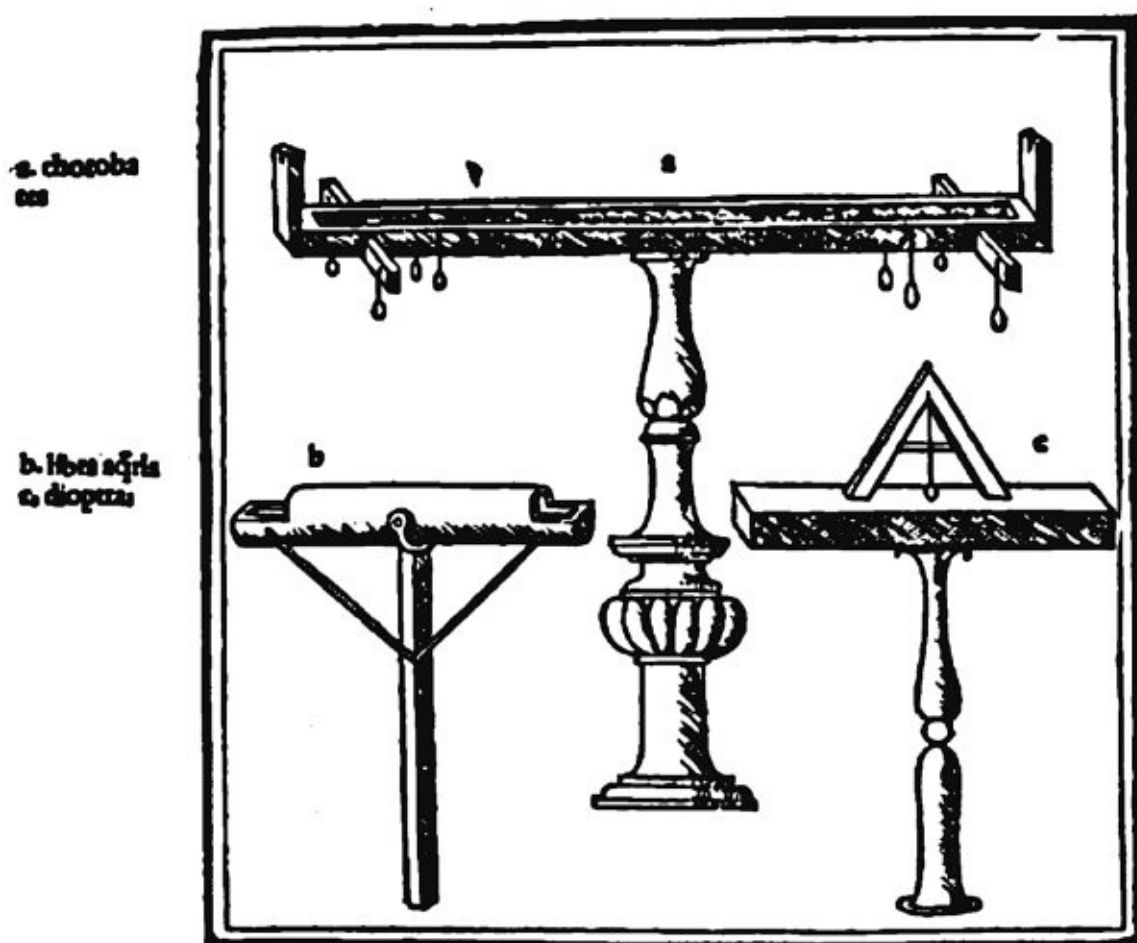


FIGURA 1. El *corobate*
 «Se hallará, por cierto, un modelo de *corobate* representado al final del volumen» (VIII 5, 1).

LIBRO IX^[1]

PREFACIO

Para los atletas célebres^[2] por haber vencido en los juegos Olímpicos^[3], Píticos^[4], Ístmicos^[5] o Nemeos^[6] los antepasados de los griegos instituyeron tan grandes honores que no solo los aclaman^[7] puestos en pie al entregarles la palma^[8] y la corona durante el certamen, sino que además, cuando regresan victoriosos a sus respectivas ciudades, se les lleva en triunfo^[9] montados en cuadrigas hasta el interior de las murallas patrias y se benefician de la asignación de una renta^[10] vitalicia a cargo del Estado. Así pues, en vista de este proceder, me pregunto^[11] por qué, de manera paralela, no se les tributan los mismos honores, o incluso mayores, a los escritores^[12], que prestan desde siempre innumerables servicios a todos los pueblos. Desde luego, tal costumbre sí era digna de que se hubiera instituido, porque los atletas fortalecen su propio cuerpo con sus ejercicios, mientras que los escritores no fortalecen solo su propio entendimiento, sino también el de todo el mundo, <desde el momento en que> le ofrecen enseñanzas en sus libros para que aprenda y agudice el ingenio.

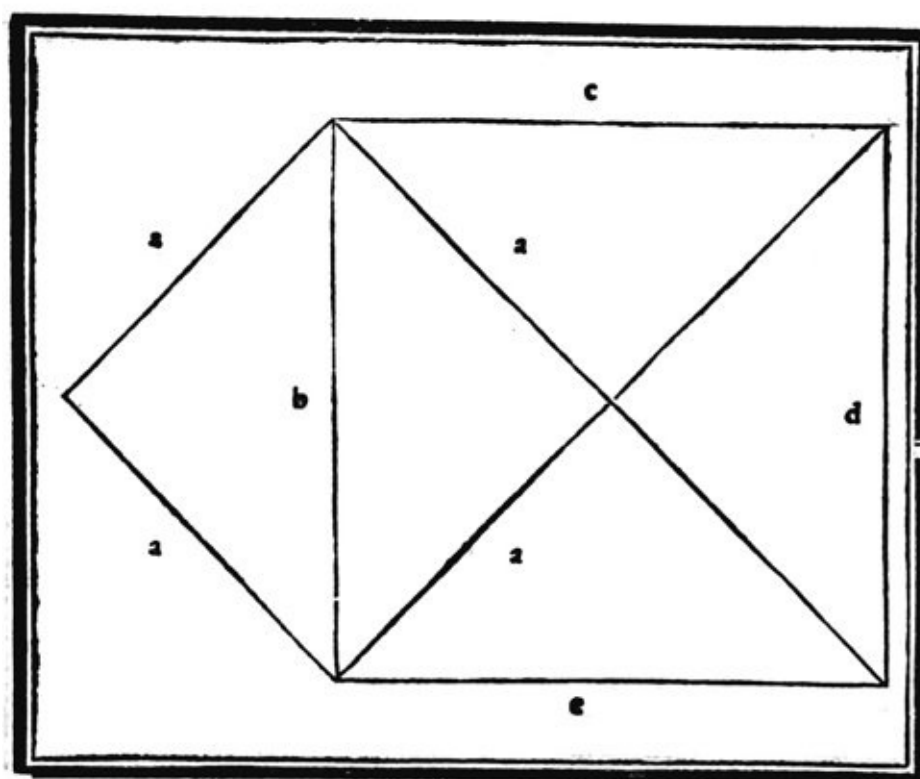
En realidad, ¿de qué le sirve a la humanidad Milón de Crotona^[13] con haberse mantenido invicto, o los demás^[14] que fueron campeones por el estilo?, eso sin contar con que tuvieron celebridad entre sus conciudadanos solamente mientras vivieron. En cambio, las enseñanzas de Pitágoras^[15], Demócrito^[16], Platón^[17], Aristóteles y demás sabios, que a diario se siguen cultivando con celo infinito, producen nuevos y espléndidos frutos no solo para provecho de sus conciudadanos, sino también para el de todos los pueblos. Quienes desde temprana edad se imbuén de la riqueza de las teorías de dichos autores, <una vez que> dominan las ideas esenciales de su sabiduría^[18], establecen en sus ciudades costumbres civilizadas, derechos^[19] equitativos y leyes, sin los cuales ningún Estado puede mantenerse incólume.

Así pues, ya que la prudencia de los escritores^[20] ha dispensado a la humanidad tan grandes mercedes en el ámbito público y en el privado, no solo creo necesario que se les concedan palmas y coronas, sino incluso que se les decreten triunfos^[21] y se considere que deben ser consagrados entre los sitiales de los dioses^[22].

En cuanto a sus ideas, concebidas para el bien de la humanidad y el desarrollo de la sociedad, pondré como ejemplo las de unos pocos entre muchos, una de cada uno; si se toman en consideración, la gente reconocerá que por fuerza se les deben tributar honores.

Y, en primer lugar, entre los muchos teoremas^[23] de Platón, útiles por demás, voy a exponer uno tal como él lo dejó desarrollado^[24]. Si una superficie o un terreno es un cuadrado de lados iguales y se necesita duplicar su área, problema que requiere una clase de número^[25] que no se puede encontrar mediante multiplicaciones, se llega a la solución trazando las líneas correctas. El desarrollo del problema es como sigue. Una superficie cuadrada de 10 pies^[26] de lado tiene un área de 100 pies cuadrados^[27]; por consiguiente, si es menester duplicarla, [es decir, darle 200 pies cuadrados^[28] y dejarla también con los lados iguales,] habría que averiguar qué longitud debe tener de lado el cuadrado en cuestión, para que, como resultado de la duplicación, salga un área de 200 pies cuadrados. Pero eso es algo que nadie es capaz resolver mediante un número exacto. Pues si se le dan 14^[29], multiplicados resultarán 196 pies cuadrados^[30]; y si se le dan 15^[31], resultarán 225^[32].

Así pues, como el problema no se resuelve mediante un número exacto, en el cuadrado propuesto, que tenía diez pies de largo y de ancho, desde un vértice a su opuesto se tirará una diagonal, de manera que resulten de la división dos triángulos de igual tamaño, cada uno con un área de cincuenta pies cuadrados^[33], y ajustándolo a la longitud de esa línea diagonal se trazará un cuadrado de lados iguales. De ese modo, si en el interior del cuadrado menor quedaban delimitados por la línea diagonal dos triángulos de cincuenta pies cuadrados, ahora resultarán cuatro dentro del mayor, del mismo tamaño y con el mismo número de pies cuadrados. Con este procedimiento Platón desarrolló el problema de la duplicación [aplicando procedimientos geométricos]^[34], como ha quedado descrito mediante un esquema en la parte inferior de la página^[35].



a. latera qua-
drati pedum
denū: qui effi-
ciunt areæ
ped. quadra-
torū. 100.
b. linea dia-
gonal: ex qua
si ducat qua-
dratum .b. c.
d.e. id erit pe-
dum quadra-
torum ducē-
torum.

FIGURA 2. Duplicación del cuadrado

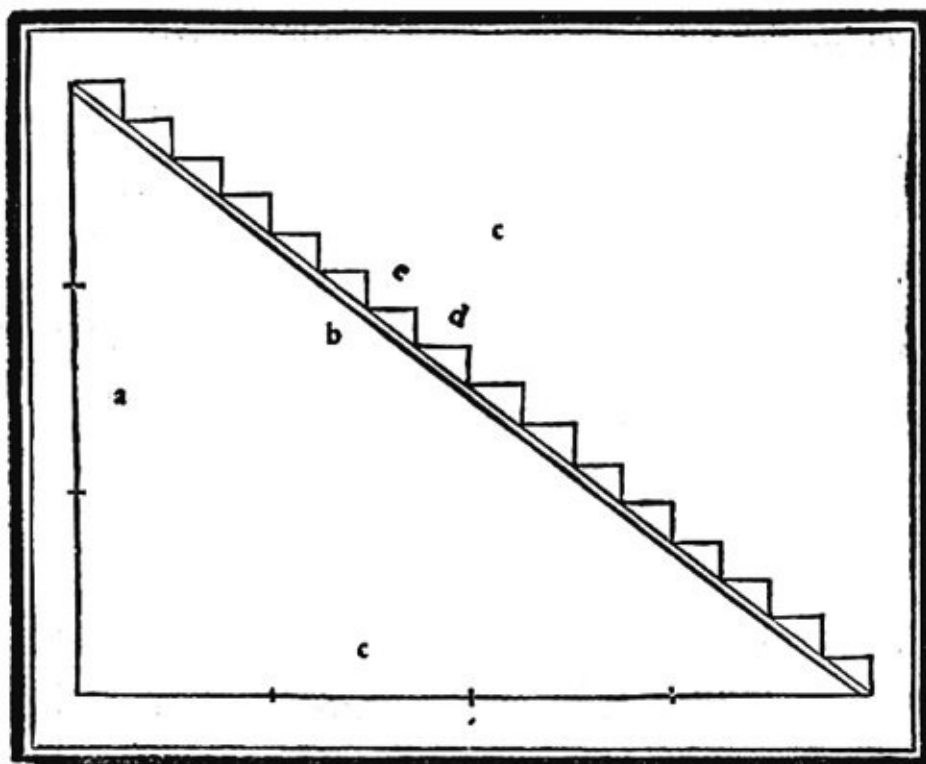
«Como ha quedado descrito mediante un esquema en la parte inferior de la página» (IX pref. 5).

Además, Pitágoras mostró la manera de hacer una escuadra^[36] prescindiendo de los utensilios fabricados por un artesano; y el trabajo que los obreros, cuando con gran esfuerzo hacen una escuadra, a duras penas son capaces de acometer con fiabilidad, se realiza correctamente siguiendo las instrucciones sobre el procedimiento de acuerdo con sus enseñanzas. Pues bien, si se cogen tres reglas, de las cuales una mida tres pies^[37], la segunda cuatro pies y la tercera cinco pies, y dichas reglas se colocan de manera que cada una toque las otras por los extremos formando una figura triangular, compondrán una escuadra perfecta. Por otra parte, si se trazan sendos cuadrados de lados iguales ajustándolos a las longitudes de cada una de estas reglas, el de tres pies de lado tendrá nueve pies cuadrados^[38] de área, el de cuatro, dieciséis, y el de cinco, veinticinco.

Así, el número de pies cuadrados del área que suman dos de los cuadrados, el de tres pies de lado y el de cuatro, es exactamente el mismo número que da por sí solo el que ha sido trazado con cinco pies de lado. Después de haber hecho este descubrimiento, como no le cabía duda de que las Musas^[39] lo habían inspirado en su hallazgo, para expresarles su profunda

gratitud, se dice que inmoló^[40] víctimas en su honor. Esta proporción, por cierto, además de ser útil en muchos cálculos y mensuraciones, también es a propósito, cuando se construyen las escaleras de los edificios^[41], para que la pendiente^[42] de los peldaños tenga la relación correcta.

En efecto, si la altura desde la cota superior de la tablazón del entramado^[43] hasta el nivel de la planta de abajo se divide en tres partes, el plano inclinado de las zancas^[44] tendrá de longitud exacta en la escalera cinco como ellas; <por tanto,> iguales que esas tres partes de la altura entre el entramado y el nivel de la planta de abajo se retrocederán cuatro desde la vertical, y allí irán los calzos^[45] inferiores de las zancas. Siendo así, la disposición de los peldaños mismos de las escaleras tendrá también la relación correcta. También habrá una figura ilustrativa a continuación^[46].



a. cōtinet par
tes tres ab sū
ma coavatio
ne ad imum
libramētū
b. scapus par
tium qnq; cu
ius inclinatio
iusta ratione
pñcif: gradi
busq; satis cō
moda.
c. partiū qua
tuor: dū rece
dim⁹ ab imo
ppendiculo
partiū trium
usq; ad calcē
scapi.
d. retractio
graduū: quæ
(si. c. fuerit pe
dū sexdeci)
ea erit ped. i.
e. altitudo
graduū: ea
dem ratione
erit unciarū
nouem.

FIGURA3. Pendiente de una escalera según el teorema de Pitágoras
«También habrá una figura ilustrativa a continuación» (IX pref. 8).

De Arquímedes^[47], por otra parte, aunque hay muchos descubrimientos admirables en diversos campos, de todos ellos, el que voy a exponer revela además una perspicacia infinita [es exagerado]. El caso es que Hierón^[48], después de ser elevado a la potestad regia en Siracusa^[49], como había decidido depositar en cierto santuario una corona^[50] de oro en cumplimiento de un voto hecho a los dioses inmortales por el éxito de sus empresas, contrató la ejecución por un precio y sometió a contrapeso^[51] la cantidad de oro para el contratista. La obra, ejecutada con mano primorosa, se hizo en el plazo estipulado y el contratista tuvo la aprobación del rey, a quien le pareció que el peso de la corona se había correspondido con el contrapeso.

Tras haberse producido una delación^[52] según la cual se habría sustraído oro y agregado igual cantidad de plata en la fabricación de la corona^[53], Hierón, indignado de que se hubieran burlado de él, y no hallando la manera de hacer patente el fraude, rogó a Arquímedes que tuviera a bien considerar la cuestión. Entonces este, mientras cavilaba sobre ello, por casualidad llegó a unos baños, y allí, al meterse en la bañera, se percató de que cuanto más introducía su cuerpo en ella tanto más rebosaba el agua fuera de la bañera. Y

como ese hecho le había sugerido la manera de aclarar la cuestión, no perdió tiempo, sino que salió de un brinco de la bañera, exultante de gozo, y según se dirigía desnudo a su casa a todos les daba a entender a voz en grito que había encontrado lo que buscaba, pues mientras corría exclamaba una y otra vez en griego *heúrēka*^[54], *heúrēka*.

Entonces, a partir de ese primer paso de su descubrimiento, preparó, según se dice, dos lingotes de igual peso —el mismo que tenía la corona—, uno de oro y otro de plata. Cuando lo hubo hecho, llenó de agua hasta el borde una vasija grande en la que introdujo el lingote de plata, cuyo volumen sumergido en la vasija desalojó un volumen igual de agua. Así es que, después de sacar el lingote, fue rellenando lo que faltaba —que midió un sextario— hasta que el agua se igualó con el borde, tal como había estado previamente. De esta forma dedujo qué peso^[55] en plata correspondía a una determinada cantidad de agua.

Tras esta constatación, introdujo entonces el lingote de oro de manera semejante en la vasija llena, y cuando lo sacó, siguiendo el mismo procedimiento añadió una cantidad de agua y, atendiendo a que no era tan grande, sino menor, dedujo en qué medida, a igual peso, el volumen del lingote de oro era inferior^[56] al de plata. Finalmente, después de haber rellenado la vasija y sumergido la corona en cuestión en la misma agua, descubrió que la corona había desalojado más agua que el lingote de oro del mismo peso; y así, en vista de que faltaba más agua en el caso de la corona que en el del lingote, hizo patente con su razonamiento la mezcla de la plata con el oro y el robo manifiesto del contratista.

Dediquemos nuestra atención a las reflexiones de Arquitas^[57] de Tarento y de Eratóstenes^[58] de Cirene. Ellos, desde luego, hicieron muchos descubrimientos dignos de agradecimiento por parte de la humanidad aplicando principios matemáticos. Conque, si bien tuvieron reconocimiento por sus diversos hallazgos, se les admira especialmente por su porfía en torno a un problema concreto. Y es que ambos resolvieron, cada uno a su manera, lo que Apolo^[59] había ordenado a Delos en un oráculo: que duplicaran el número de pies cúbicos^[60] que tuvieran sus altares, y que bajo esa condición sería posible que quienes habitaban en la isla quedaran entonces libres de la maldición^[61]. Así es que Arquitas a base de trazar semicilindros^[62] y Eratóstenes con el procedimiento mecánico del *mesólabo*^[63] llegaron a la misma conclusión.

Cuando se han estudiado tales hallazgos, disfrutando del placer tan inmenso que proporciona el conocimiento —y no podemos evitar sentirnos

naturalmente impresionados por los descubrimientos al considerar las aplicaciones de cada uno—, mayor admiración siento, al percatarme de su multiplicidad de intereses, por los volúmenes acerca de la naturaleza^[64] escritos por Demócrito y por su comentario titulado *Cheirókmēta*^[65], en el cual incluso usaba un anillo <con el que>, si había probado algo, estampaba su sello sobre cera blanda^[66].

Así pues, las ideas de tales hombres han quedado a nuestra disposición, no solo para mejorar las formas de vida, sino también para ser de utilidad general eternamente, mientras que la celebridad de los atletas envejece a corto plazo a la vez que su cuerpo. Así es que estos, ni cuando están en la flor de la vida ni posteriormente, pueden aprovechar a la sociedad como lo hacen las ideas de los sabios.

Pero, ya que ni por tradición ni por ley se les tributan honores a los escritores sobresalientes, sus propios espíritus [en cambio], por sí solos —pues contemplan las regiones más altas del aire, elevados hasta el Cielo por la escalinata del recuerdo—, con su existencia inmortal^[67] obligan a que no solo sus pensamientos, sino incluso sus imágenes sean conocidos por la posteridad. En consecuencia, quienes han estimulado su inteligencia con los placeres de las letras no pueden dejar de tener dentro de sus propios corazones una estatua consagrada —como las de los dioses— del poeta Ennio^[68]. Por otra parte, quienes disfrutan con entusiasmo de los poemas de Accio^[69] tienen la impresión de que lo tienen a su lado, [estar] presente no solo con la fuerza de sus palabras, sino incluso con su imagen.

Igualmente, a muchos de los que vivan después de nosotros les parecerá que debaten con Lucrecio^[70] sobre la naturaleza, o sobre el arte de la retórica con Cicerón^[71], como si estuvieran delante; muchos de los que están por venir conversarán con Varrón^[72] sobre la lengua latina; y muchos más todavía serán los eruditos que, al resolver muchas cuestiones consultando a los sabios griegos, creerán mantener conversaciones aparte con ellos; y, en suma, las opiniones de los escritores sabios, aunque ya no estén en persona, por el largo tiempo que permanecen vigentes, cuando se invocan en deliberaciones y debates, tienen todas mayor autoridad que las de los presentes.

Así pues, César, con la confianza puesta en las aportaciones e ideas de dichos autores he redactado estos volúmenes, y si los siete primeros versan sobre la construcción y el octavo, sobre las aguas, en este, que versa sobre las leyes de la gnomónica^[73], explicaré cómo se dedujeron de la acción de los

rayos del sol en el Universo mediante las sombras del gnomon, y por qué razones estas se alargan o se acortan.

CAPÍTULO 1

Del analema, los doce signos zodiacales y los siete astros que giran en sentido contrario

Las leyes a las que me refiero han sido establecidas así por el Intelecto divino^[74] y, si uno se detiene a considerarlas, despiertan una gran admiración, porque durante los equinoccios la sombra de un gnomon tiene una medida en Atenas^[75], otra en Roma^[76] y otra en Alejandría^[77], y tampoco es la misma en Placencia^[78] ni en otros lugares del mundo. En consecuencia, las divisiones de los relojes varían mucho de unos a otros dependiendo de su emplazamiento. Y es que la medida de las sombras durante los equinoccios permite dibujar las figuras de los *analemas*^[79], gracias a los cuales, según la relación de cada emplazamiento con respecto a las sombras del gnomon, se trazan las divisiones de las horas. El *analema* es la teoría deducida de la trayectoria del Sol que se descubrió^[80] observando la sombra, que se va alargando hasta el solsticio de invierno; gracias a ella, usando los métodos del arquitecto y los trazos del compás, se ha descubierto la influencia del Sol en el Universo.

El Universo^[81] es la máquina suprema de toda la Naturaleza junto con el Cielo^[82] al que dan su forma las estrellas y las trayectorias de los planetas^[83]. El Cielo gira^[84] continuamente alrededor de la Tierra y el mar sobre los pernos^[85] que constituyen los extremos de su eje. Y así es, efectivamente, como el poder de la Naturaleza obró al modo de un arquitecto y colocó unos pernos —es decir, unos puntos fijos^[86]— en estos lugares: uno en lo alto^[87] del Universo sobre la Tierra y el mar, justo detrás de las estrellas de la Osa Mayor; otro en la parte opuesta, debajo de la tierra, en las regiones del sur. Y allí, alrededor de esos pernos [alrededor de los puntos fijos]^[88] acopló unos pequeños círculos^[89], como en un torno^[90], que en griego se denominan *póloi*^[91], sobre los cuales vuela presto en rotación eterna el Cielo. Y de esta suerte la Tierra, incluyendo el mar, quedó situada en medio por la Naturaleza, en el lugar central^[92].

Si la Naturaleza ordenó las cosas de tal manera que en la parte norte el punto fijo se encuentra a mayor altura desde la Tierra, mientras que en la

parte sur queda oculto en las regiones inferiores, por debajo de la Tierra, a la sazón formó también, sobre una circunferencia^[93] dispuesta transversalmente entre ambas partes e inclinada^[94] hacia el sur, un ancho cinturón de doce signos^[95], cuyo aspecto representa, con sus estrellas distribuidas en doce partes iguales, una imagen pintada^[96] por la Naturaleza. Y así, destellando y girando veloces junto con el Universo y las demás constelaciones [como adorno] alrededor de la Tierra y del mar, ajustan su trayectoria a la esfericidad del Cielo.

Por otra parte, es un hecho que todos estos signos son visibles o invisibles con indefectible regularidad. Seis de ellos, en total, se mueven por encima de la Tierra junto con el Cielo, mientras que los demás, como se desplazan por debajo de la Tierra, están tapados por su sombra [pero seis de estos siempre se abren camino^[97] sobre la tierra]. Realmente, mientras una parte del último signo, forzado como está a descender, va ocultándose por debajo de la Tierra según avanza en su giro, otro tanto del signo diametralmente opuesto —que no era observable—, obligado a dar la vuelta conforme a su indefectible movimiento de retorno, va saliendo a la luz desde las anchurosas y oscuras regiones del otro lado. Y es que una misma e indefectible fuerza provoca a la vez el orto en un lado y el ocaso en el otro.

Estos signos, que son en total doce y a cada uno le pertenece una duodécima parte^[98] del Universo, giran constantemente de este a oeste^[99], en tanto que, pasando por ellos en sentido contrario^[100], como si ascendieran peldaño a peldaño^[101], la Luna^[102], los planetas Mercurio y Venus, el Sol mismo, y también Marte, Júpiter y Saturno, cada cual con una magnitud de órbita diferente, se mueven de oeste a este en el Universo.

La Luna, que tarda veintisiete días^[103] más una hora aproximadamente en recorrer su órbita celeste, cuando retorna al signo en el que empieza su marcha, completa un mes^[104] lunar.

El Sol, a su vez, atraviesa en su marcha el sector de un signo, lo que es una duodécima parte del Universo, en el transcurso de un mes; de este modo, recorriendo en doce meses las divisiones de los doce signos, cuando vuelve al signo en el que empieza, completa su ciclo en el transcurso de un año^[105]. Por consiguiente, la circunferencia que la Luna recorre trece veces^[106] en doce meses, el Sol la cubre en esos mismos meses una sola vez.

Por lo que se refiere a los planetas Mercurio y Venus, en su camino cerca^[107] de los rayos del Sol no solo experimentan retrogradaciones^[108] y retardos en su marcha, describiendo un círculo como sobre un eje, <sino que>

incluso se detienen por exigencias de dicha órbita^[109] y permanecen estacionarios dentro del sector de un signo.

Que tal cosa ocurre así se constata principalmente^[110] por el planeta Venus, porque este, como va con el Sol, cuando se hace visible en el cielo después del ocaso y luce con gran resplandor, se suele llamar Véspero^[111]; pero en otras épocas, cuando precede al Sol y sale antes de que despunte la luz, recibe el nombre de Lucífero^[112]. Y de ahí que Mercurio y Venus en ocasiones se queden detenidos en el <mismo> signo durante varios días, y otras veces entren con mayor rapidez en el signo siguiente. Así es que, como no tardan el mismo número de días en pasar cada signo, todo el tiempo que se han detenido antes lo recuperan a paso más rápido y completan [la totalidad de su recorrido. Así sucede que, pese a lo que se detienen en algunos signos, en cuanto se escapan de su estación forzosa, rápidamente consiguen realizar]^[113] la totalidad de su órbita.

En cuanto al planeta Mercurio^[114], cubre su camino en el Universo tan rápidamente que al cabo de trescientos cincuenta y nueve días^[115] de recorrer los signos de sector en sector llega al mismo signo desde el que empezó su curso en la anterior traslación; y tan bien repartido queda su camino que en cada signo está alrededor de treinta días de promedio.

Venus, a su vez, tan pronto como se ha liberado del lastre^[116] de los rayos del Sol, es capaz de recorrer el sector de un signo en veintinueve^[117] días. No obstante, si tarda menos de cuarenta días por signo, cuando efectúa una estación restablece ese promedio detenida en un mismo signo. Conque, después de haber cubierto la totalidad de su órbita en el Cielo, al cabo de cuatrocientos^[118] ochenta y cuatro días entra de nuevo en el signo desde el que comenzó a hacer su camino anteriormente.

Por lo que atañe a Marte^[119], al cabo de aproximadamente seiscientos^[120] ochenta y dos días de recorrer los sectores de las constelaciones, llega a la que le sirvió antes de punto de partida para efectuar su recorrido. Y si hay signos por los que pasa más deprisa, completa el promedio de días cuando efectúa una estación^[121].

Júpiter^[122], por su parte, ascendiendo en sentido contrario a la rotación del Universo a ritmo más apacible, cubre [en] cada signo en trescientos sesenta días aproximadamente, y se estaciona a los once^[123] años y trescientos doce días para retornar al mismo signo en que estaba doce años atrás.

En cuanto a Saturno^[124], que salva el sector de un signo en veintinueve meses^[125] y unos pocos días más, pasados veintinueve^[126] años y

aproximadamente ciento cincuenta y nueve días, vuelve a situarse en el mismo en el que estaba treinta años atrás. Y de ahí que parezca tan lento^[127] recorriendo una órbita [de rueda] tanto mayor cuanto que su distancia del límite del Universo es menor.

Los planetas que realizan su órbita por encima del camino del Sol, especialmente cuando están en un trígono^[128] en el que este haya entrado, no avanzan, sino que se quedan detenidos y sufren retrogradaciones hasta que^[129] el Sol efectúa el tránsito al siguiente signo desde el trígono en cuestión. Algunos^[130] opinan que esto ocurre así porque —aseguran ellos— cuando el Sol está bastante lejos, a determinada distancia^[131] retiene con el impedimento de la oscuridad a los planetas, que, al pasar por ese punto, marchan erráticos por caminos sin luz. Pero esta explicación no nos convence, pues el resplandor del Sol es perceptible y se hace patente sin oscurecimiento alguno por todo el Universo, como que el Sol nos resulta visible incluso cuando esos planetas efectúan sus retrogradaciones y estaciones. En consecuencia, si nuestra vista es capaz de observar este hecho a una distancia tan considerable, ¿por qué vamos a creer entonces que la oscuridad puede oponerse a la divinidad^[132] y al resplandor de los astros? Por lo tanto, mayor peso tendrá, a nuestro entender, el argumento de que el calor, al igual que hace salir todas las cosas y las atrae hacia sí —según vemos en las cosechas que surgen de la tierra hacia lo alto por su acción, así como en los vapores de agua que se levantan desde los manantiales hacia las nubes a través de los arcos iris^[133]—, por la misma razón, la formidable potencia del Sol^[134], proyectando sus rayos con la figura de un triángulo^[135], atrae hacia ella a los planetas que lo siguen, y a los que corren por delante, como si los frenara o retuviera, no les permite avanzar †hacia un signo del otro trígono†^[136], y solo deja que retrograden hacia ella.

Quizá se plantee la cuestión de por qué el Sol provoca retenciones así con el calor de estos rayos en el quinto^[137] signo a partir de él, en lugar de en el segundo o el tercero, que están más cercanos. Pues bien, expondré cómo se produce, a mi parecer, este fenómeno. Los rayos del Sol se extienden en el Universo describiendo líneas como las que forman un triángulo equilátero; y este comprende hasta el quinto signo —ni más ni menos— a partir del Sol. Conque, si sus rayos se propagaran dispersándose en círculos^[138] por todo el Universo, en vez de describir líneas rectas al proyectarse en toda su extensión ajustándose a la figura del triángulo, abrasarían lo que tienen más cerca. Y parece ser que incluso el poeta griego Eurípides^[139] advirtió esa particularidad, pues asegura que sufre un calor más ardiente aquello que está

más lejos del Sol y, en cambio, el astro mantiene templado lo que está más cerca. Y así, en su drama *Faetón*^[140] escribe lo siguiente: «quemado lo lejano, y templado lo cercano mantiene».

Por lo tanto, si el hecho en sí, el razonamiento^[141] y el testimonio del poeta antiguo lo evidencian, pienso que no es preciso explicarlo de otra manera que no sea la que hemos consignado anteriormente a propósito de este tema.

Júpiter, que recorre su órbita entre las de Marte y Saturno, hace un recorrido más largo que Marte y más corto que Saturno. Lo mismo pasa con los demás planetas: cuanto mayor es el espacio^[142] que los separa del confín del Cielo y más cercana a la Tierra tienen su órbita, tanto más rápidos parecen <moverse>, porque cualquiera de ellos que describa una órbita menor adelanta al planeta superior pasándole por debajo muchas veces.

Es como si sobre una rueda^[143] de las que usan los alfareros se ponen siete hormigas y se practican alrededor del eje de la rueda otras tantas ranuras, que vayan creciendo según se alejan del centro hacia el borde, para que en su interior las hormigas se vean obligadas a describir una circunferencia, haciendo girar la rueda hacia el otro lado; indefectiblemente las hormigas harán sus respectivos caminos, aunque marchen en sentido contrario al giro de la rueda, y la que esté más cerca del eje se moverá más deprisa, mientras que la que recorra su contorno por el borde, incluso si camina con igual rapidez, debido a la gran longitud de su circunferencia, tardará mucho más en completar su recorrido. Pues de manera similar los astros realizan su movimiento orbital siguiendo su propio camino avanzando en sentido contrario al del Universo, si bien la rotación del Cielo, en su ciclo cotidiano, los lleva a su punto de partida de manera recurrente^[144].

Por otra parte, la causa de que unos planetas sean templados y otros ardientes, y de que también los haya fríos, parece residir en el hecho de que cualquier fuego^[145] produce una llama que tiende a subir hacia las alturas. Por eso, el Sol sobrecalienta con sus rayos el éter^[146] que se encuentra por encima de él y lo vuelve abrasador; en ese espacio efectúa su recorrido el planeta Marte, que, en consecuencia, se vuelve ardiente^[147] por efecto del calor del Sol. Saturno, en cambio, como es el más próximo a los confines del Universo <y> bordea las regiones gélidas del Cielo, es extremadamente frío^[148]. De ahí que Júpiter, que hace su recorrido entre las órbitas del uno y del otro, tenga unas características muy bien atemperadas, acordes con su situación equidistante^[149] respecto al frío y el calor de los planetas citados.

A propósito del cinturón de los doce signos y del recorrido de los siete astros en sentido contrario, acabo de exponer, según lo he recogido de los maestros^[150], de qué forma y con arreglo a qué cálculos pasan de un signo a otro signo y realizan sus respectivas órbitas. Ahora pasaré a hablar de las fases^[151] creciente y menguante de la Luna, tal como nos ha sido transmitido por los antiguos.

CAPÍTULO 2

De la luna y sus fases

Beroso^[152], que procedía del país o, si se quiere, del pueblo de los caldeos^[153], difundió también en Asia¹⁵⁴ la doctrina caldaica, postuló que la^[154]Luna es una pelota brillante^[155] por una de sus mitades y que el resto tiene color azul cerúleo^[156]; cuando efectúa el recorrido de su camino propio, al pasar bajo el disco del Sol, la Luna queda entonces bajo la influencia de sus rayos y de su intenso calor, y su mitad brillante se vuelve hacia la luz de este, debido a la naturaleza de dicha luz; y cuando esa parte atraída está mirando hacia el disco del Sol siendo la superior, entonces su parte inferior, como no brilla, resulta invisible debido a su similitud con el aire. Cuando la Luna está en posición perpendicular a los rayos del Sol, toda su luz está concentrada en su cara superior, y se la llama entonces «Luna primera»^[157].

Añade que, cuando lo rebasa, según se encamina a la parte oriental del Cielo, la Luna empieza a sustraerse a la intensa acción del Sol, y el perfil^[158] de su parte brillante, apenas una delgada línea, presenta hacia la tierra su resplandor; así que a partir de ese momento se la llama «segunda»^[159]. Según se va alejando cotidianamente en su revolución se la numera por días: «tercera», «cuarta», etc. Al séptimo día^[160], cuando el Sol está al oeste, en tanto que la Luna ocupa la zona intermedia del Cielo entre el este y el oeste, como la distancia con respecto al Sol es medio Cielo, tiene también la mitad de su lado brillante vuelta hacia la Tierra. Pero, cuando el espacio que hay entre el Sol y la Luna comprende el Cielo entero, y la Luna, situada al este, tiene al Sol al oeste, en el lado opuesto, liberada de los rayos solares a medida que se distancia, al decimocuarto día, con la rueda^[161] en su plenitud, presenta el resplandor de su disco entero. Y durante los días restantes va menguando en sus revoluciones hasta que completa el mes lunar^[162] y,

atraída de nuevo por el Sol, pasa en su recorrido bajo la rueda y los rayos de este; y así acaba los días de su ciclo mensual.

Pasaré ahora a exponer las leyes que rigen las fases de la Luna según las dejó establecidas Aristarco de Samos^[163], matemático de gran rigor, en sus investigaciones sobre esta misma < cuestión >. Está claro, desde luego, que la Luna < no > tiene su propia luz, sino que es como un espejo y toma su resplandor de la radiación del sol. Y, ciertamente, de los siete astros, la Luna es la que recorre en su desplazamiento el círculo más pequeño, el más próximo a la Tierra. Así es que cada mes, un día antes^[164] de pasar bajo la rueda del Sol y los rayos de este, se oculta y desaparece. Cuando está en conjunción con el Sol, se la llama «nueva»^[165]. Pero al día siguiente, en que se la nombra numéricamente como «segunda», al dejar atrás el Sol, permite un vislumbre tenue de su contorno. Cuando lleva tres días apartándose del Sol, crece y adquiere mayor luminosidad. Y una vez que llega al séptimo día en su cotidiano alejamiento, y dista del Sol —teniéndolo al oeste— aproximadamente la mitad de la extensión del Cielo, reluce la mitad de su disco, y la parte que está iluminada es la que mira al Sol.

Al decimocuarto día, cuando se encuentra diametralmente opuesta al Sol y dista de él la totalidad del espacio del Universo, la Luna pasa a estar «llena» y así efectúa su salida cuando el Sol se encuentra al oeste, por la sencilla razón de que, al distar la totalidad del espacio del Universo, queda situada enfrente y toma de la radiación solar el resplandor de su disco entero. Al decimoséptimo día, cuando el Sol sale, la Luna se acerca al oeste. Al vigésimo segundo día, cuando el Sol aparece, la Luna ocupa aproximadamente la zona media del Cielo, y es la parte que mira al Sol la que presenta iluminada, lo demás resulta invisible. De igual modo, avanzando a diario en su recorrido, hacia el vigésimo octavo día pasa bajo los rayos del sol y completa así su ciclo mensual.

CAPÍTULO 3

De cómo el Sol alarga o acorta la duración de los días y las horas

Ahora diré cómo el Sol, atravesando un signo cada mes, alarga y acorta la duración de los días y de las horas^[166]. Cuando entra en el signo de Aries^[167] y pasa por su octavo grado^[168], el Sol da lugar al equinoccio^[169] de primavera. Cuando avanza hacia el rabo^[170] de Tauro y la constelación de las

Vergilias, de la que sobresale la mitad delantera^[171] de Tauro, cubre una distancia de más de la mitad del Universo al tiempo que avanza hacia la parte norte^[172]. Cuando pasa de Tauro a Géminis^[173], coincidiendo con la salida^[174] de las *Vergilias*, gana altura sobre la Tierra y va alargando^[175] la duración de los días. Luego, cuando <desde> Géminis entra en Cáncer^[176], que ocupa un pequeño espacio en el Cielo, tras alcanzar su octavo grado, señala el momento del solsticio^[177], y siguiendo su trayectoria llega a la cabeza y el pecho de Leo^[178], ya que estas regiones cuentan como pertenecientes a Cáncer^[179].

Después de rebasar el pecho de Leo y los límites de Cáncer, recorriendo los grados de Leo que le quedan, el Sol reduce la duración del día y la de su revolución^[180], y vuelve a efectuar un recorrido equivalente al que hizo por Géminis. Pero entonces, según pasa de Leo a Virgo^[181] y avanza hacia la fimbria^[182] de su vestidura, acorta su revolución hasta igualarla con la que tiene a su paso por Tauro. Y cuando, saliendo de Virgo, el Sol atraviesa dicha fimbria, que ocupa los primeros grados de Libra^[183], en su octavo grado da lugar al equinoccio de otoño^[184], y su recorrido es igual al círculo que había descrito a su paso por el signo de Aries.

Cuando el Sol penetra en Escorpio^[185], al producirse el ocaso^[186] de las *Vergilias*, a medida que avanza <hacia> el sur acorta la duración de los días. Cuando, prosiguiendo su curso, desde Escorpio entra en Sagitario^[187] hasta llegar a su grupa, efectúa un recorrido diurno bastante más corto. Pero cuando desde la grupa de Sagitario —región que cuenta ya como perteneciente a Capricornio^[188]— llega al octavo grado de este, el espacio que recorre en el Cielo es brevísimo. De ahí que, por la brevedad del día, se hable de «bruma»^[189] y de «días brumales». Pero, según pasa de Capricornio a Acuario^[190], alarga el periodo diurno dándole una duración igual a la de su paso por Sagitario. Al salir de Acuario para entrar en Piscis^[191], cuando sopla el favonio^[192], efectúa ya un recorrido igual al de su paso por Escorpio. Así es como el Sol, recorriendo en su órbita estos signos, alarga o acorta en determinadas épocas la duración de los días y de las horas.

CAPÍTULO 4

De las constelaciones que están a la derecha del Cinturón zodiacal

Ahora pasaré a tratar de las demás constelaciones que están distribuidas, componiendo figuras con sus estrellas a la derecha^[193] y la izquierda del Cinturón zodiacal, en la parte norte y en la parte sur del Universo. Pues bien, la Osa Mayor^[194], que los griegos denominan *Árktos* o *Helíkē*, tiene colocado tras de sí al Guardián^[195]. No lejos [de él] está la figura de Virgo, sobre cuyo hombro derecho brilla una estrella muy luminosa que los nuestros llaman Vendimiador^[196] y los griegos, *Protrygētēs*. Pero la que más resplandece en esa constelación es la Espiga^[197]. Con su color propio^[198], en el lado opuesto hay también otra estrella, entre las rodillas del Guardián de la Osa: la llamada Arturo^[199], que ha quedado allí consagrada.

Atravesado entre la cabeza de la Osa Mayor y los pies de Géminis, el Auriga^[200] se alza sobre la punta de un cuerno^[201] de Tauro; de manera que la misma estrella de la punta de su cuerno también ocupa la parte del pie <derecho> del Auriga. Asimismo <los que> se llaman Cabritos^[202] están sobre la mano del Auriga, y la Cabra^[203], sobre su hombro izquierdo. Justo encima^[204] de Tauro y de Aries está Perseo^[205], que va como corriendo, con el pie^[206] derecho sobre las *Vergilias* y el izquierdo^[207] sobre la cabeza del Auriga, y como si se apoyara con su mano derecha^[208] en la figura de Casiopea^[209], mientras que con la izquierda sostiene sobre Aries^[210] la cabeza [en alto] de la Gorgona^[211], poniéndola a los pies de Andrómeda^[212].

Por otra parte, Andrómeda se encuentra encima de Piscis^[213]. En su coronilla <y en las regiones> de Pegaso^[214] que están por encima del espinazo de este [de Pegaso, de cuyo vientre] una estrella^[215] muy luminosa delimita el vientre de Pegaso y la cabeza de Andrómeda. La mano derecha^[216] de Andrómeda está colocada sobre la figura de Casiopea, y la izquierda, encima del Pez del norte^[217]. Y además, la cabeza^[218] de Pegaso está por encima de Acuario^[219]. †Los cascos de Pegaso†^[220] están próximos a las rodillas de Acuario. Casiopea quedó consagrada en medio. Por encima de Capricornio^[221], en lo alto, el Águila^[222] y el Delfín^[223]. Junto a ellos está la Flecha^[224], y seguidamente el Cisne^[225], cuya ala derecha está próxima a la mano de Cefeo^[226] [y su cetro], mientras que la izquierda^[227], se encuentra sobre Casiopea. Las patas de Pegaso están situadas bajo la cola del Cisne^[228].

Luego, por encima de Sagitario, Escorpio y Libra, la Serpiente^[229] toca la Corona^[230] con la punta de su hocico. Pero Ofiuco^[231] tiene agarrada con sus manos esa Serpiente por el medio, y con el pie izquierdo^[232] pisa en mitad de la frente^[233] de Escorpio. No lejos de donde se halla la cabeza de Ofiuco está situada la cabeza de aquel al que llaman el Arrodillado^[234]. Pero las

coronillas de sus respectivas cabezas son bastante fáciles de discernir porque están configuradas por unas estrellas de no poco brillo^[235].

Un pie del Arrodillado^[236] se apoya sobre la sien de la cabeza de la Serpiente^[237] que, metida <entre> las dos Osas que llaman *Septentriones*^[238], se retuerce en vipéreas sinuosidades^[239]. Delante del pico del Cisne^[240] está colocada la Lira^[241]. Entre los hombros del Guardián y los del Arrodillado, así queda en su sitio la Corona^[242]. Dentro del Círculo ártico están situadas las dos Osas^[243], dándose la espalda y con el pecho vuelto (de ellas, la Menor se llama en griego *Kynósoura*^[244], la Mayor, *Helíkē*^[245]); y también sus cabezas miran en direcciones opuestas; sus rabos, enfrentados cada uno con la cabeza de la otra, se representan apuntando en sentido contrario, pues los de ambas sobresalen dominando en el punto más alto.

Entre los rabos de dichas Osas, según se dice también, se extiende la Serpiente^[246], desde donde emite su luz la estrella que se denomina Polar^[247], sobre la cabeza de la Osa Mayor; y es que este Dragón ondula sobre la que tiene más cerca, envolviendo su cabeza, pero inmediatamente se desliza con un giro alrededor de la cabeza de Cinosura y va alargándose muy próxima a sus patas. Y por aquí, retorciéndose y formando repliegues, se eleva para volverse hacia atrás desde la cabeza de la Osa Menor en dirección a la Mayor por la parte de su hocico y la sien derecha^[248] de su cabeza. Igualmente, sobre el rabo de la Osa Menor están los pies de Cefeo^[249], y allí, en lo más alto de la bóveda celeste, hay unas estrellas^[250] que forman un triángulo equilátero [encima de la constelación de Aries]^[251]. Por otra parte, hay numerosas estrellas de la figura de la Osa Menor y de la de Casiopea que están entremezcladas^[252].

Ya he hablado de las constelaciones que están situadas en el lado derecho^[253] de la región oriental del Cielo, entre el Cinturón zodiacal y las Osas. Pasaré a hora a enumerar las que han quedado distribuidas por obra de la Naturaleza en el lado izquierdo de esa región oriental y en la parte meridional.

CAPÍTULO 5

De las constelaciones que están a la izquierda del Cinturón zodiacal

En primer lugar, debajo de Capricornio se halla situado el Pez Austral^[254], mirando desde lejos la cola de la Ballena^[255]. De este a Sagitario media un espacio vacío^[256]. El Ara^[257] está bajo el aguijón^[258] de Escorpio. Las partes delanteras de Centauro^[259] se encuentran muy próximas a Libra y a Escorpio; sostiene en sus manos la figura que los entendidos en los astros denominan la Bestia^[260]. A lo largo de Virgo^[261], Leo y Cáncer, ciñéndolos por debajo sinuosamente con su hilera de estrellas, se extiende la Hidra^[262], que yergue su cabeza^[263] en dirección a Cáncer, mientras que a la altura de Leo con el centro de su cuerpo sujeta la Cratera^[264] y cerca de la mano^[265] de Virgo estira su cola, sobre la cual está posado el Cuervo^[266]. En cuanto a las estrellas que tiene sobre el dorso^[267], relucen todas por igual.

A la altura del bajo vientre de la Hidra, debajo de su cola, está situado el Centauro. Después de la Copa y de Leo está la Nave^[268] que se denomina Argo, cuya proa^[269] es invisible, si bien el Mástil^[270] y las estrellas que hay sobre los Gobernales^[271] destacan visiblemente, y la Popa^[272] misma de la Nave se une al Can^[273] por la punta de su rabo. En cuanto al Can Menor^[274], sigue a Géminis delante de la cabeza de la Hidra. Del mismo modo, el Can Mayor sigue al Menor^[275]. Y Orión^[276] se encuentra por debajo, colocado de través, abrumado por la pezuña de [Cen]Tauro^[277], mientras enarbola un garrote con la mano izquierda^[278] y levanta la otra hacia Géminis.

A los pies^[279] de Orión va el Can Mayor persiguiendo a corta distancia la Liebre^[280]. Debajo de Aries y Piscis se encuentra la Ballena, desde cuya cresta se reparte ordenadamente a cada uno de los dos Peces^[281] un fino chorro^[282] de estrellas que en griego suelen llamarse *Herpēdōne*^[283]; dejando un vasto espacio de por medio, el apretado Nudo^[284] que une esas estrellas serpeantes toca el extremo^[285] de la cresta de la Ballena. A lo que parece, el Río^[286] de estrellas fluye de un manantial que sale del pie izquierdo de Orión. En cuanto al Agua^[287] que, según el mito, está derramando Acuario, fluye entre la cabeza del Pez Austral y la cola de la Ballena.

He mostrado las figuras de las constelaciones que, trazadas por la Naturaleza^[288] y el Intelecto divino, están representadas con su forma en el Universo, según opinaba el físico Demócrito^[289], pero solamente las de aquellas cuya salida y ocaso podemos contemplar y observar con nuestros propios ojos. Pues así como las Osas, que giran alrededor del extremo^[290] del eje, no se trasponen ni se esconden por debajo de la Tierra, igualmente, cerca del extremo sur, que se encuentra debajo de la Tierra debido a la declinación celeste, las constelaciones en su giro quedan encubiertas y no hacen su

aparición sobre la superficie terrestre por oriente. Así es que, a causa de la interposición de la Tierra, sus configuraciones no nos resultan familiares. Y a este respecto, es representativa la estrella Canopo^[291], que si bien es desconocida en estas regiones, tenemos noticia de ella por los mercaderes que han estado en las regiones más remotas de Egipto^[292] y en los parajes más próximos a los últimos confines de la Tierra.

CAPÍTULO 6

De la genetliaca

Sobre la constante rotación del Universo alrededor de la Tierra y sobre la posición de los doce signos y las constelaciones tanto septentrionales como meridionales ya he dado razón de forma que quede bien claro. Y es que a partir de ese movimiento giratorio del Universo y del que efectúa el Sol en sentido contrario pasando de un signo a otro, de acuerdo con las sombras del gnomon en los equinoccios se obtienen las representaciones de los *analemas*^[293].

Lo que falta del conjunto de la astrología^[294], qué influencia tienen los doce signos, los cinco planetas, el Sol o la Luna sobre la conducta humana, hay que dejarlo para las teorías de los caldeos^[295], pues suyo es en exclusiva el arte de la genetliaca^[296], de suerte que son capaces de desentrañar el pasado y el futuro mediante sus cálculos astrales. Por otra parte, nos han legado sus descubrimientos sobre los astros, en los que hicieron un derroche de talento y maestría, autores que han salido del pueblo mismo de los caldeos; y el primero Beroso, que se estableció en la isla y en la ciudad de Cos^[297] y allí dio a conocer sus doctrinas, a cuyo estudio se consagró más tarde Antípatro^[298]; y en segundo lugar, Cidinas <***> Apolonio^[299], quien dejó además un sistema genetliaco basado no en el momento del nacimiento^[300], sino en el de la concepción.

Por lo que respecta al estudio de la naturaleza, Tales de Mileto^[301], Anaxágoras de Clazómenas, Pitágoras de Samos, Jenófanes de Colofón y Demócrito de Abdera dejaron elaboradas teorías sobre cuáles son las leyes que la gobiernan, con independencia de los efectos que tengan. Basándose en sus descubrimientos, Eudoxo^[302], Euctemón^[303], Calipo^[304], Metón^[305], Filipo^[306], Hiparco^[307], Arato^[306] y^[307] otros^[308] más, determinaron las salidas y puestas de las constelaciones y los pronósticos^[309] del tiempo

gracias a sus conocimientos de astrología aplicados a los *parapegmas*^[310], y, una vez desarrollados, se los dejaron a las generaciones venideras. La humanidad debe admirar su ciencia porque pusieron un celo tan grande que incluso da la impresión de que hacían los pronósticos del tiempo que se esperaba inspirados por el Intelecto divino. Por todo lo dicho, hay que dejar estas cuestiones bajo su competencia y responsabilidad.

CAPÍTULO 7

De la manera de trazar un analema

Por lo que a nosotros respecta, tenemos que separar nuestro campo del suyo y explicar el acortamiento y, en su caso, el alargamiento^[311] de los días según los meses. Y es que en los equinoccios, a su paso por Aries o por Libra^[312], si dividimos el gnomon en nueve partes, el Sol proyecta una sombra de 8/9 del gnomon en la declinación celeste que corresponde a Roma^[313]. Y del mismo modo, en la que corresponde a Atenas^[314] la sombra es de 3/4 del tamaño del gnomon; en Rodas^[315], de 5/7; en Tarento^[316], de 9/11; en Alejandría^[317], de 3/5; y en todos los demás lugares, cada una con su proporción, las sombras de los gnomones en el equinoccio se presentan naturalmente dispares.

Así es que, sea cual sea el lugar en el que haya que trazar un reloj, en ese lugar hay que tomar la sombra equinoccial; y si, como pasa en Roma, la sombra equivale a 8/9 del gnomon, se trazará una recta como línea del plano^[318] y de su centro saldrá otra *pros orthas*^[319] [que esté a escuadra], la que se llama propiamente gnomon; y desde la línea del plano se distribuirán midiéndolos con el compás nueve espacios sobre la línea del gnomon, y el punto en el que se haga la marca de la novena parte se tomará como centro, donde irá la letra «A»; desde dicho centro y abriendo el compás hasta la línea del plano, donde irá la letra «B», se trazará el contorno del círculo que se llama «meridiano»^[320].

A continuación, de las nueve partes que hay desde la línea del plano hasta el punto central del gnomon, se tomarán cuatro y se hará una marca sobre la recta que constituye la línea del plano, donde irá la letra «C»; este segmento representará la sombra equinoccial del gnomon. Y desde el punto marcado con la letra «C», pasando por el centro, donde está la letra «A», se tirará una línea, que dará la dirección del rayo de sol en el equinoccio. Entonces,

abriendo el compás desde el centro hasta la línea del plano, se marcará un intervalo^[321] igual a la izquierda, donde irá la letra «E», y a la derecha, donde irá la «I», en los puntos diametralmente opuestos de la circunferencia; y hay que tirar una línea por el centro para dividirla en dos semicírculos iguales. Esta línea es conocida por los matemáticos como *horizonte*^[322].

A continuación, hay que tomar $1/15$ ^[323] del total de la circunferencia; y hay que fijar la punta del compás sobre la línea de la circunferencia en el punto por donde la corta el rayo equinoccial, donde irá una letra «F»; y hay que hacer a derecha e izquierda las marcas donde van las letras «G» y «H». A continuación, desde estas, <y pasando por el centro>, hay que tirar otras líneas hasta la línea del plano, donde irán las letras «T» y «R». De este modo una representará el rayo de sol invernal y la otra, el estival. Por otra parte, la «I» quedará enfrente de la letra «E», en el punto en el que la línea que pasa por el centro, donde <está la «A»>, corta la circunferencia; las letras «A» y «M» quedarán <igualmente, enfrente de la «G»>, y tanto la «A» como la «L» quedarán enfrente de la letra «H», mientras que la letra «N»^[324] quedará enfrente de la «C», de la «F» y de la «A».

Entonces, hay que trazar diámetros^[325] desde «G» hasta «L» y desde «H» <hasta «M»>. [El inferior^[326] representará la parte estival, el superior, la invernal]. Dichos diámetros deben dividirse exactamente por el medio, donde van a ir las letras «O» y «P», y allí hay que hacer marcas de centros; y por ellas, y por el centro «A», hay que hacer pasar una línea de uno a otro extremo de la circunferencia, donde irán las letras «Q» y «Z». Esta línea quedará *pros orthas*^[327] con respecto al rayo equinoccial, y en los cálculos matemáticos la línea en cuestión se llamará *axon*^[328]. Además, desde esos mismos centros, tras abrir el compás hasta los extremos de los diámetros, se describirán dos semicírculos, uno de los cuales será el estival^[329] y el otro el invernal.

A continuación, en los puntos en que las líneas^[330] paralelas cortan la línea llamada *horizonte* irán una letra «S», en el de la derecha, y una «Y», en el de la izquierda. Y desde la letra «S» se tirará una línea paralela al *axon* hasta el semicírculo de la derecha, donde irá una letra «V»; y desde la «Y» hasta el semicírculo izquierdo se tirará una línea también paralela hasta la letra «X». En cuanto a estas líneas^[331] paralelas, suelen llamarse *** <Esta línea paralela suele llamarse> *loxótomo*^[332]. Y entonces hay que colocar el brazo fijo del compás en el punto en el que el rayo equinoccial corta la mencionada línea, donde irá una letra «D», y luego abrirlo hasta el punto en el que el rayo estival corta la circunferencia, donde va la letra «H». Desde el

centro equinoccial y con el compás abierto hasta el rayo estival, se describirá la circunferencia correspondiente al círculo de los meses, que se llama *maneo*^[333]. Con esto se obtendrá el dibujo de un *analema*^[334].

Cuando esta representación está ya totalmente desarrollada de la manera expuesta, hay que pasar a trazar las divisiones horarias sobre las proyecciones^[335] hechas de acuerdo con el *analema*, utilizando las líneas invernales o las estivales, o las equinocciales o, en su caso, las de los meses. En esta representación se basan muchas y muy diversas clases de relojes, y su trazado se realiza siguiendo las instrucciones referidas. Pero la finalidad de todas sus formas y representaciones es la misma: dividir el día, equinoccial o solsticial, de verano o de invierno, en doce partes iguales^[336]. Por esa razón he omitido los detalles, y no es que me haya desanimado por pereza, solo que para no escribir de más y causar con ello enojo, me limitaré a enumerar tipos y modelos de relojes y quiénes los inventaron. Yo, desde luego, no puedo inventarme ahora tipos nuevos, y no está bien presentar como míos los ajenos; así es que mencionaré los que conocemos tradicionalmente y a sus inventores.

CAPÍTULO 8

De los cuadrantes solares, los relojes de agua y los relojes anafóricos

El *hemiciclo*^[337] vaciado en un bloque cúbico y cortado según la declinación celeste lo inventó, según se dice, el caldeo Beroso; la *escafa*^[338] o hemisferio [se dice que] la inventó, Aristarco de Samos^[339], que a la vez es el inventor del disco^[340] sobre la línea del plano; la *aracne*^[341], fue invento del astrólogo Eudoxo —algunos aseguran que de Apolonio^[342]—; el *plincio* o «casetón»^[343], como el que todavía está emplazado en el Circo Flaminio^[344], lo inventó Escopinas de Siracusa^[345]; el *pròs tà historoúmena*^[346], Parmenión^[347]; el *pròs pân klíma*^[348], lo inventaron Teodosio^[349] y Andrias^[350]; Patrocles^[351], el *pelecino*^[352]; Dionisodoro^[353], el «cono»³⁵⁴; Apolonio, la «aljabá»³⁵⁵. Los autores mencionados anteriormente,^[354] y también^[355] otros muchos, nos legaron más modelos de su invención, como la *conaracne*^[356], el *plincio* de «cono»^[357] y el *antibóreo*^[358]. Igualmente, a partir de estos modelos, muchos nos han dejado por escrito cómo se construían relojes de viaje^[359] o colgantes. Si alguien lo desea, podrá

encontrar las proyecciones en sus libros, siempre que entienda las representaciones de los *analemas*.

Hay también modelos de relojes^[360] que funcionan con agua ideados por estos mismos tratadistas, y en primer lugar por Ctesibio de Alejandría^[361], que, además, fue el descubridor de la fuerza natural del aire, es decir, de la ciencia neumática. Pero vale la pena dar a conocer a los curiosos cómo realizó tal descubrimiento. Ctesibio había nacido en Alejandría y era hijo de un barbero^[362]. Dicen de él que destacaba sobre los demás por su gran talento y habilidad y gustaba de resolver problemas que requerían ingenio. Y así, cuando se propuso colgar un espejo en el establecimiento de su padre, de manera que para subirlo y bajarlo una cuerda invisible accionara un contrapeso, lo hizo instalando el mecanismo siguiente.

Sujetó un conducto de madera por debajo de una viga y puso allí unas poleas; a través del conducto llevó una cuerda hasta un rincón, donde conectó una tubería; hizo que por ella bajara una bola de plomo sujeta por la cuerda. De esa manera, según descendía el contrapeso, presionaba la masa de aire hacia el interior de la angosta tubería y obligaba al aire comprimido en su impetuoso descenso a salir al aire libre, generando con el golpe^[363] producido al chocar con él un claro sonido musical.

Así pues, cuando Ctesibio observó que como consecuencia del choque entre el aire libre y el aire a presión se formaban <sonidos> y voces^[364], dándole aplicación práctica a ese principio fue el primero en fabricar órganos^[365] hidráulicos. Igualmente, proyectó mecanismos^[366] para elevar agua, autómatas^[367] y muchas clases de artilugios curiosos, entre ellos relojes de agua^[368].

Empezó por poner una espita^[369] totalmente hecha de oro o con una gema perforada, pues esos materiales no se desgastan por la acción erosiva del agua ni padecen incrustaciones que terminan obstruyéndola.

Y es que el agua que fluye a ritmo constante por dicha espita hace subir una especie de escudilla^[370] invertida, que los artesanos llaman *felo*^[371] o «tambor». Sobre él se ajusta una barra que comunica con un plato^[372] giratorio, y tanto la barra como el plato están provistos de dientes del mismo tamaño. Esos dientes, engranando uno con otro, producen una rotación y un desplazamiento lentos. Igualmente, otras barras y otros platos, provistos también de dientes, cuando son accionados por la misma fuerza motriz, producen al girar diversos efectos y movimientos: hacen que se muevan figurillas, que giren obeliscos, que caigan piedrecitas^[373] o huevos, que suenen trompetas^[374] y otros accesorios^[375] por el estilo.

En estos relojes, además, las horas están marcadas sobre una columna o pilastra, y una figurilla que sale de abajo las va señalando con un puntero a lo largo del día^[376]. La aproximación o la retirada de las cuñas^[377] hace que la figurilla, día a día y mes a mes, se vaya adaptando perfectamente a la reducción o alargamiento de la duración de las horas. Así es como deben instalarse los reguladores^[378] del agua. Se hacen dos conos^[379], uno macizo y otro hueco, dándoles el acabado en el torno de tal modo que uno pueda entrar y ajustar dentro del otro y que mediante la misma varilla^[380] se consiga, aflojándolos o apretándolos, que el flujo de agua que entra en estos vasos sea rápido o lento. Así es como se realiza, con las indicaciones anteriores y con este mecanismo, el montaje de los relojes de agua destinados al uso invernal^[381].

Pero si el acortamiento o alargamiento de los días conseguido mediante la aproximación y la separación de las cuñas no resultase aceptable, puesto que muy a menudo la manipulación de las cuñas produce errores^[382], hay que proceder como sigue. En una columnita se trazarán las horas en sentido transversal de acuerdo con el *analema*, y se marcarán en dicha columnita las líneas de los meses. Y la columna en cuestión se hará giratoria para que, rotando sin parar frente a la figurilla y su puntero —el puntero con el que la figurilla que sale indica las horas—, vaya adecuándose a la reducción o alargamiento de las horas en cada uno de sus respectivos meses.

Se hacen también relojes de invierno de otro tipo, que se llaman «anafóricos»^[383], y se fabrican siguiendo estas instrucciones. Las horas quedan distribuidas gracias a unos alambres de bronce^[384] que, saliendo del centro, se reparten conforme al trazado del *analema* en el frente. Sobre él hay unos aros concéntricos que delimitan los espacios de los meses. Detrás de esta alambrera va un disco en el que está trazado y pintado un planisferio celeste y, dentro de este, el Círculo zodiacal con la división de los doce signos en el Cielo, †cuya† figura dispuesta excéntricamente, <los muestra> unos mayores que otros^[385]. En el centro del disco, por su parte trasera, va acoplado un eje que lo hace girar, y en torno a él va enrollada una cadenilla de bronce; de uno de sus extremos cuelga un *felo* [o tambor], que sube empujado por el agua, y del otro, una pesa^[386] con el mismo peso que el *felo* usada como lastre.

De esta forma, según asciende el *felo* empujado por el agua, baja la pesa del lastre y hace girar el eje, y este, a su vez, el disco. El giro del disco en cuestión hace que unas veces sea un sector mayor del Círculo zodiacal y otras un sector menor el que indica, en el curso de ese giro^[387], la duración de las horas para la época del año. Y es que en cada signo se han practicado los

orificios del número de días correspondiente al mes del que se trate. Un bollón^[388], que en estos relojes sujeta lo que parece un símbolo del Sol, marca los espacios de las horas. Este bollón, trasladado sucesivamente de un agujero a otro, completa el recorrido del mes en curso [correspondiente].

Y así, igual que el Sol en su desplazamiento por los sectores de las constelaciones alarga o acorta los días y las horas, también el bollón de los relojes, avanzando punto a punto en sentido contrario al del giro [del centro] del disco, al ir trasladándose día a día por intervalos más amplios^[389] en unas épocas o más reducidos en otras, constituye una proyección de las horas y de los días conforme a las divisiones de los meses.

En cuanto al suministro de agua, así es como hay que proceder para regularlo adecuadamente. Por detrás de su parte frontal, en el interior del reloj, irá colocado un depósito al que el agua caerá por un tubo, y en su fondo tendrá un orificio en el que se acoplará un tambor de bronce con un agujero por el cual pueda entrarle el agua desde el depósito. Dentro del anterior se encajará un tambor más pequeño, una vez garantizado su acople machihembrado con ayuda del torno, de modo que el tambor pequeño, al rotar dentro del grande como hace una llave de paso^[390], gire ajustada pero suavemente.

Por lo que se refiere al borde del tambor grande, tendrá trescientos sesenta y cinco puntos marcados a intervalos regulares, en tanto que el disco pequeño^[391] tendrá fijada en el canto una saeta con el hierro dirigido hacia la zona punteada, y en ese disco se taladrará un agujero, [porque el agua entra por él en el tambor y asegura el suministro]^[392]. Además, dado que las figuras de los signos celestes van en el borde del tambor grande, que permanece inmóvil, [y] arriba tendrá representado el signo de Cáncer, y abajo, siguiendo su vertical, el de Capricornio; a la derecha según se mira, el de Libra; a la izquierda, el signo de Aries; y los demás se distribuirán en los espacios intermedios, tal como se ven en el Cielo.

Así pues, cuando el Sol se encuentra en Capricornio, la saeta del disco coincide cada día con un punto de Capricornio en la zona correspondiente del tambor grande, y como experimenta verticalmente la fuerte presión del agua en circulación, el agujero del disco la hace pasar rápidamente a través de él hasta la vasija. Luego, mientras recibe el agua, como tarda poco en llenarse, acorta y reduce la duración [del pequeño] de los días y de las horas. Pero, cuando en su giro cotidiano la saeta del tambor pequeño^[393] entra en los puntos de Acuario, el agujero se va apartando de la vertical, y al atenuarse la fuerza de la corriente de agua se ve obligado a soltar el chorro más

lentamente. Así, cuanto menos rápida es la corriente del agua, más se alarga la duración de las horas.

Según va subiendo por los puntos de Acuario y de Piscis como por una escala, una vez que coincide con el octavo grado de Aries, el agujero del disco, con un chorro de agua que brota en la medida justa, muestra las horas equinocciales. Desde Aries, pasando por los sectores de Tauro y de Piscis hasta llegar a los puntos más altos del octavo grado de Cáncer, según va recorriendo los meses en su giro alrededor del tambor para retornar con ello a lo más alto, el agujero va perdiendo presión; y así, lentificando su flujo, con el consiguiente retraso, alarga su duración y marca las horas solsticiales en el signo de Cáncer. Una vez que desde Cáncer el agujero toma inclinación para dirigirse a través de Leo y Virgo hacia los puntos del octavo grado de Libra, retornando al punto de partida y disminuyendo gradualmente su duración, hace más cortas las horas, y así, cuando llega a los puntos de Libra, vuelve a marcar las horas equinocciales.

Luego, tomando mayor inclinación en su descenso a través de los sectores de Escorpio y de Sagitario, y retornando en su rotación al octavo grado de Capricornio, el agujero permite restablecer, gracias a la rapidez con que brota el agua, la brevedad de las horas invernales.

Al tratar de los planos de los relojes he descrito pormenorizadamente y con la mayor claridad que he podido sus modalidades y la forma de fabricarlos de manera que se adecuen mejor a su finalidad. Falta ahora reflexionar sobre las máquinas y sobre sus principios fundamentales. Así que, para dejar el corpus de la arquitectura perfectamente acabado, voy a escribir sobre ellas en el siguiente volumen.

LIBRO X^[1]

PREFACIO

Se dice que en Éfeso^[2], la grandiosa y célebre ciudad griega, sus antiguos habitantes instituyeron en el pasado una ley, dura en sus estipulaciones, pero equitativa en su fundamento jurídico^[3]; a saber: un arquitecto, cuando acepta encargarse de una obra pública, garantiza el precio por el que va a ejecutarla^[4]; una vez entregado el presupuesto a un magistrado, sus bienes quedan hipotecados hasta que la obra esté acabada; y cuando la termina, si los gastos responden a lo apalabrado, se ve reconocido con distinciones y honores. Igualmente, si el sobrecoste no es más de una cuarta parte del presupuesto, se paga a expensas del erario público, y el arquitecto no está sujeto a penalización alguna; pero si en la obra el gasto es más de esa cuarta parte, se le embarga al arquitecto el dinero para cubrirlo.

¡Ojalá los dioses inmortales hubiesen hecho que tal ley hubiera sido instituida también por el pueblo romano, y no solo para las obras públicas, sino también para las privadas! Y es que así los ineptos^[5] no podrían actuar de manera impune, sino que ejercerían la profesión de arquitectos aquellos que fuesen verdaderamente competentes en las cuestiones más sutiles de su disciplina, y los propietarios no se verían abocados a la multiplicación infinita de los gastos —hasta el punto de verse incluso despojados de sus bienes—, y los arquitectos mismos, constreñidos por el temor al castigo, al pensárselo bien aplicarían la moderación en el gasto con mayor celo, de modo que los propietarios llevaran a cabo las construcciones con arreglo a lo que hubiesen previsto o con un sobrecoste mínimo. Desde luego, aquellos que pueden destinar cuatrocientos mil sesteracios^[6] a una obra, si tienen que añadir cien mil, se dejan convencer gustosamente con la esperanza de la finalización; pero quienes se ven gravados con un sobrecoste del cincuenta por ciento o más, tras haber perdido la esperanza y tirado su dinero, con sus recursos y su moral en quiebra, no tienen más remedio que desistir.

Y este problema no se plantea únicamente con las edificaciones, sino también con los espectáculos^[7] de gladiadores y los juegos^[8] escénicos que los magistrados ofrecen en el Foro, que no admiten dilación ni espera, sino que la necesidad exige que estén acabados en la fecha señalada elementos como son los asientos de los graderíos^[9] o los entoldados^[10] y cuantos dispositivos se preparan para la contemplación por parte del público mediante sistemas^[11] mecánicos, siguiendo los usos escénicos. Ciertamente es que en estos trabajos se necesita prudencia y buena disposición, pero también se precisa la inventiva propia de un intelecto bien formado, porque ninguno de ellos se puede realizar sin conocimientos de mecánica y sin el apoyo de diversos estudios especializados.

Por tanto, ya que así lo ha establecido la tradición, no parece fuera de lugar que antes de acometer una obra se determine con prudencia, pero con el máximo rigor, la forma de ejecutarla. Conque, ya que no es posible que lo contemple una ley ni existe costumbre establecida al respecto, y ya que cada año pretores^[12] y ediles deben preparar máquinas para los juegos, me ha parecido, mi general^[13], que no estaba fuera de lugar, habiendo tratado ya acerca de la edificación en los primeros volúmenes, explicar en este, que constituye la terminación definitiva del corpus, cuáles son, por orden de importancia, los principios en que se basan las máquinas^[14].

CAPÍTULO 1

De las máquinas y su servicio

Una máquina^[15] es un conjunto organizado de elementos de madera con una potencia máxima para mover pesos. Su funcionamiento se basa en movimientos circulares, conforme a la teoría que los griegos denominan *kykliké kínēsis*^[16]. Hay un primer tipo, el de ascensión^[17], que en griego se denomina *akrobatikón*^[18]; el segundo tipo es el que funciona con aire^[19], y entre los griegos se llama *pneumatikón*^[20]; el tercero es el de tracción^[21], y los griegos suelen llamarlo *baroulikón*^[22]. Se habla de máquinas de ascensión cuando se han montado con maderos verticales afianzados con travesaños de tal forma que permiten subir a partes altas para seguir la marcha de los trabajos sin peligro; por otro lado, son del tipo que funciona con aire cuando este se pone en movimiento, ya por efecto de la presión ya por un golpe^[23], y

salen sonidos *organikôs*^[24]. Por último, la máquina es tractora cuando tira de las cargas para levantarlas y colocarlas en lo alto.

La máquina de ascensión constituye un alarde no tanto de técnica como de audacia; sus elementos se afianzan mediante sistemas de sujeción^[25], traviesas^[26], uniones trabadas y puntales de refuerzo^[27]. La máquina que se activa con la fuerza del aire producirá delicados efectos merced a los refinamientos de la técnica. Pero es la de tracción la que tiene más aplicaciones y de mayor importancia, y su eficacia es extraordinaria cuando se maneja con prudencia.

De estas, las hay que funcionan *mēchanikôs*^[28], pero otras lo hacen *organikôs*. Entre las máquinas y los instrumentos, esta parece ser la diferencia: que para producir el efecto deseado, las máquinas tienen que trabajar con varias operaciones combinadas, o sea, con una fuerza mayor, tal es el caso de las balistas^[29] o de las prensas^[30] de viga de los trujales; los instrumentos, en cambio, cumplen su objetivo con una simple operación, ejecutada por una mano experta, como es el caso de los resortes del escorpión^[31] o de los *anisociclos*^[32]. Así pues, tanto los instrumentos como la maquinaria son en la práctica imprescindibles y sin ellos ninguna actividad puede dejar de resultar penosa.

Toda la mecánica es hija de la naturaleza^[33] y se ha formado teniendo como preceptora y maestra la rotación del Universo. Por de pronto, fijémonos y pensemos en el curso continuo del Sol y de la Luna, e incluso en el de los cinco planetas^[34]; <si> estos astros <no> girasen comoartilugios mecánicos no tendríamos periódicamente ni la luz del día ni la maduración de los frutos. En consecuencia, cuando nuestros antepasados repararon en ello, tomaron modelos de la naturaleza, los imitaron y, bajo su divina inspiración, sacaron conclusiones provechosas para la sociedad. Así es que, para que fueran de verdadera utilidad, aplicaron algunos de esos modelos a las máquinas y a sus revoluciones, y algunos otros, a los instrumentos, y de esa forma los que vieron que eran útiles para una determinada finalidad se encargaron de desarrollarlos merced a sus investigaciones, sus capacidades técnicas y a las teorías científicas progresivamente establecidas.

Consideremos en primer lugar una invención surgida de la necesidad^[35], como es el vestido^[36], de qué modo gracias al funcionamiento mecánico de los telares^[37] el tejido formado por la trama y la urdimbre no solo protege el cuerpo dándole abrigo, sino que además le aporta un decoroso adorno. Por otra parte, no tendríamos abundancia de alimentos si no hubiesen sido inventados los yugos y los arados para los bueyes y todas las bestias de carga.

Y si en los trujales no hubiera disponibles sùculas^[38], vigas y palancas, no podríamos tener para nuestro disfrute ni el lustre del aceite ni el fruto de la vid; y el transporte de esos productos no sería posible si no se hubiesen inventado dispositivos mecánicos como son las carretas^[39] o los carros para hacerlo por tierra, o las embarcaciones para hacerlo por el agua.

Por otra parte, la invención del pesaje mediante nivelación^[40], que se realiza con los pesos^[41] y las balanzas, defiende del fraude a la sociedad oponiéndole costumbres justas. Y no olvidemos que hay innumerables tipos de artilugios mecánicos, de los que no parece necesario tratar porque los tenemos a mano cada día, como, por ejemplo, los molinos^[42], los fuelles^[43] de los forjadores, los carromatos^[44], los cisios^[45], los tornos^[46], y otros por el estilo, cuyas aplicaciones son comunes y corrientes. Así es que vamos a empezar a explicar, para que se conozcan, cómo son aquellos con los que ocasionalmente tenemos que enfrentarnos.

CAPÍTULO 2

De las máquinas utilizadas en la construcción

En primer lugar, nos ocuparemos de las máquinas que es imprescindible aprestar para la construcción de templos y de obras públicas, las cuales se arman como sigue. Se preparan dos montantes de dimensiones proporcionadas a la magnitud de las cargas. Se ponen en pie, y se dejan trabados con una clavija por arriba, y bien separados por abajo; se mantienen erguidos mediante unas cuerdas^[47], que van sujetas en la parte de arriba y se tienden a su alrededor. Se sujeta en la cúspide un soporte de poleas^[48], que algunos llaman también *recamo*^[49]. En dicho soporte se meten <dos> poleas con ejes giratorios. Por la polea <más alta> se pasa la cuerda de tracción^[50]; a continuación, se la deja caer para guiarla alrededor de la polea de otro soporte situado por debajo. Luego, se la vuelve a llevar hasta la polea más baja del soporte superior y se la hace descender seguidamente hasta el soporte inferior para sujetarla en su anilla. El otro extremo de la cuerda va a parar entre los pies de la máquina.

En los costados posteriores de los montantes, por la parte por donde están separados, se clavan unos cojinetes^[51], en los que se insertan los extremos de una sùcula, de modo que giren fácilmente como ejes. Esta sùcula tiene muy cerca de cada uno de sus extremos un par de orificios, practicados de forma

que en ellos puedan ajustar unas palancas. Al *recamo* inferior, además, van sujetas unas pinzas^[52] de hierro cuyos ganchos se acomodan a las hendiduras de los sillares. Así, una vez que la cuerda tiene una punta atada a la sùcula y se accionan las palancas que la hacen girar, dicha cuerda va enrollándose en torno a la sùcula, se tensa y de ese modo levanta las cargas a la altura requerida y hasta el lugar de su emplazamiento en la obra.

Por otra parte, como este tipo de máquina^[53] trabaja con el giro de tres poleas, se llama trispasto^[54]; pero si en el soporte inferior giran dos poleas y en el superior tres, en ese caso se denomina *pentaspasto*^[55]. Y si se precisan máquinas para cargas mayores, habrá que emplear montantes de mayor longitud y escuadría. La misma proporción debe guardarse con la clavija que va en la cúspide y con la sùcula que gira a los pies. Una vez esté todo dispuesto, se colocarán unos vientos^[56] por delante, pero sin tensarlos; sobre los lomos de la máquina se dispondrán las amarras^[57], a buena distancia, y si no hay donde atarlas, se hincarán oblicuamente unas estacas para hacerlo, y se les dará mayor firmeza apisonando el terreno en derredor.

En la cúspide de la máquina se sujetará un soporte de polea mediante un cabo^[58] y desde allí se guiará una cuerda hasta una estaca y hasta otro soporte atado a dicha estaca; la cuerda se hará pasar alrededor de la polea de este soporte y se llevará de vuelta al soporte que está atado a la cúspide de la máquina; después de pasarla alrededor de su polea, desde lo alto la cuerda bajará y vendrá a parar a la sùcula que hay en la parte inferior de la máquina, donde se atará. Accionada con las palancas, la sùcula girará y por sí sola pondrá en pie la máquina sin peligro. Así es como mediante las cuerdas tendidas a los lados y los cabos agarrados en las estacas se emplazará una máquina de mayores proporciones. Los soportes de las poleas y las cuerdas de tracción se preparan como ya se ha descrito anteriormente.

Pero si en las obras se presentan cargas colosales^[59] por dimensiones y peso, no hay que fiarse de la resistencia de la sùcula, sino que de igual modo que la sùcula está retenida por los cojinetes, así se acoplará en ellos un eje atravesado en un gran tambor, que algunos llaman «rueda»^[60], y que los griegos denominan *amphérēs*^[61], si bien otros lo conocen como *perithékion*^[62].

En estas máquinas los soportes de las poleas no van montados del mismo, sino de distinto modo, pues llevan doble polea tanto en el de arriba como en el de abajo. Así, la cuerda de tracción se pasa por la anilla del soporte inferior de manera que sus dos extremos queden parejos cuando se tense; y allí, en el soporte inferior, las dos puntas de la cuerda se unen con un cordel bien prieto

alrededor para que no puedan irse ni a la derecha ni a la izquierda. Luego, los extremos de la cuerda se llevan por fuera hasta el soporte de arriba, se dejan caer pasándolos alrededor de sus poleas inferiores, vuelven hacia abajo enfilando a las poleas del soporte inferior por la parte de dentro y [se llevan por la derecha y por la izquierda] regresan a lo alto alrededor de las poleas superiores.

Los extremos de la cuerda, pasando por la parte de fuera, se llevan por la derecha y por la izquierda del tambor hasta el eje y allí se sujetan de manera que no se muevan. Luego, cuando otra cuerda enrollada en el tambor se lleva hasta un cabrestante^[63], que, al ser accionado circularmente <hace girar> el tambor y su eje, ambas cuerdas se tensan y van enrollándose a la par, y así, suavemente, elevan las cargas sin peligro. Y si se monta un tambor mayor, o en medio o en un lateral, unos operarios podrán, moviéndolo con sus pies^[64], conseguir resultados más efectivos en la obra sin necesidad de cabrestante.

Hay, además, otro tipo de máquina bastante ingenioso y muy apropiado para trabajar deprisa, pero no pueden manejarlo más que los especialistas, pues se trata de un montante que se iza y se abate amarrado por cuatro puntos. Debajo de donde van las amarras, se fijan dos cojinetes; encima de ellas se ata con cuerdas un soporte de poleas; bajo el soporte se coloca una barra^[65] de aproximadamente dos pies^[66] de largo, por seis dedos de ancho y cuatro de grosor. Se colocan unos soportes con una serie de tres poleas cada uno dispuestas longitudinalmente. De esta forma, son tres las cuerdas de tracción que se enganchan a la máquina. Luego, dichas cuerdas se llevan hasta el soporte inferior y se pasan interiormente por sus poleas más altas. A continuación, se llevan hasta el soporte superior y se pasan exteriormente por sus poleas más bajas.

Tras dejar caer las cuerdas hasta la parte más baja, se las guía por la parte interior y pasando por las poleas de la segunda serie hasta la última y se las lleva nuevamente hacia lo alto hasta la segunda serie de poleas; después de pasar por ellas vuelven hacia abajo y desde allí se las lleva de nuevo hasta la cúspide; después de pasar por las poleas más altas, retornan a la parte baja de la máquina. En el pie de la máquina, además, se coloca un tercer soporte de polea; los griegos lo llaman *epágōn*^[67] y los nuestros, *artemón*^[68]. Dicho soporte va enganchado en el pie [de la máquina] y tiene tres poleas por las cuales se pasan las cuerdas de las que deberán tirar los operarios a las que se les encargue. De esta forma tres grupos de operarios que tiren llevan enseguida la carga a lo alto sin necesidad de cabrestante.

Este tipo de máquina se llama polispasto^[69], porque trabaja con gran facilidad y rapidez gracias a las revoluciones de sus numerosas poleas. Por otra parte, la máquina puesta en pie con un único montante tiene la ventaja de que puede depositar la carga llevándola hacia adelante lo que haga falta o, inclinándola lateralmente, a derecha e izquierda.

Todas estas clases de ingenios mecánicos que hemos descrito anteriormente no se destinan solo a los usos citados, sino también a la carga y descarga en los barcos, donde se emplazan sobre *carquesios*^[70] giratorios, unos verticalmente, otros en horizontal. Igualmente, sin instalar montantes, incluso al nivel del suelo, con idéntico procedimiento y empleando cuerdas y soportes de poleas adecuados, se realizan las maniobras para arrastrar^[71] los barcos a tierra.

No está fuera de lugar exponer también el ingenioso artefacto de Quersifrón^[72]. Pues bien, como él quería transportar los fustes de las columnas^[73] desde las canteras^[74] hasta el santuario^[75] de Diana de Éfeso y no confiaba en las carretas, debido a la magnitud de las cargas y a la escasa firmeza de los caminos a través de la llanura, por si acaso se atascaban las ruedas, procedió del siguiente modo. Unió y encajó mediante dos travesaños dos largueros^[76] de un tercio de pie de grosor^[77] y tan largos como un fuste; luego, aseguró con plomo —como se hace con las grapas^[78]— unos pernos^[79] de hierro en los extremos de los fustes, y en la madera fijó unos cojinetes^[80] para alojar dichos pernos; asimismo, sujetó unas riostras^[81] de estaño en los laterales. Los pernos, que iban acoplados en los cojinetes, giraban tan libremente que cuando la yunta de bueyes iba tirando, los fustes rodaban sin parar girando sobre sus pernos y cojinetes.

Cuando todos los fustes ya habían sido transportados y urgía el transporte de los arquitrabes, Metágenes^[82], el hijo de Quersifrón, aplicó la forma de transportar los fustes también al acarreo de los arquitrabes. Así pues, hizo unas ruedas de cerca de doce pies^[83] e insertó los extremos de los arquitrabes en el centro de dichas ruedas; siguiendo el mismo procedimiento, introdujo los pernos en los extremos de los arquitrabes y fijó los cojinetes; así es que cuando los bueyes tiraban del armazón^[84] los ejes acoplados en sus cojinetes hacían girar las ruedas, y así los arquitrabes, acoplados en las ruedas como si fueran sus ejes, llegaron a pie de obra sin demora, igual que los fustes. Y constituye un ejemplo del funcionamiento de esta máquina la forma en que trabajan los rulos^[85] en las palestras aplanando los paseos. De todas formas, esto no habría podido llevarse a cabo si, para empezar, no hubiera mediado tan escasa distancia; de hecho, desde las canteras al santuario no hay más de

ocho mil pasos^[86], y tampoco hay desnivel alguno, sino una llanura no accidentada.

En nuestra época, por cierto, cuando el pedestal de la estatua colosal de Apolo^[87] se agrietó en su santuario por el paso del tiempo, y se temía que dicha estatua se desplomara y se hiciera pedazos, se sacó a contrata^[88] la talla de un pedestal de las mismas canteras. El contratista fue un tal Paconio^[89]. El pedestal en cuestión tenía doce pies^[90] de largo, ocho pies de ancho y seis de alto. Paconio, convencido de la gloria^[91] que le esperaba, no lo transportó como Metágenes, sino que decidió construir una máquina con el mismo método, pero de otro tipo.

Hizo, pues, unas ruedas de cerca de quince pies^[92] y en dichas ruedas acopló los extremos del bloque de piedra; luego, fue encajando de rueda a rueda todo alrededor unas barras traveseras^[93] de un sexto^[94] de pie de grosor, dispuestas de tal manera que una barra no distara de otra menos de un pie. A continuación, enrolló una cuerda alrededor de las barras y, habiendo aparejado una yunta de bueyes, los hacía tirar de la cuerda. Así, a medida que se desenrollaba, la cuerda hacía girar las ruedas; pero el caso es que no podía tirar de ellas en línea recta^[95] por el camino, sino que se iban desviando hacia un lado, de manera que no había más remedio que hacerlas retroceder de nuevo. Así, avanzando y retrocediendo, Paconio empeño su dinero^[96] a tal punto que no le alcanzó para cumplir el contrato.

Me apartaré un poco del tema para ocuparme, a propósito de las canteras^[97] mencionadas, de cómo se descubrieron. Pixodaro^[98] era un pastor que andaba a menudo por estos parajes. Mientras los ciudadanos de Éfeso pensaban en construir un santuario de mármol para honrar a Diana y estaban discutiendo si traerían el mármol de Paros^[99], Proconesos^[100], Heraclea^[101] o Tasos^[102], Pixodaro, tras haber sacado sus ovejas, apacentaba el ganado en ese mismo sitio; y allí, dos carneros que estaban dándose topetazos se esquivaron el uno al otro y, en su acometida, uno de ellos fue a golpear con sus cuernos contra una roca, de la cual salió despedida una esquirla de un color blanco purísimo. Así es que Pixodaro, según se dice, dejó sus ovejas en el monte y a todo correr llevó la esquirla a Éfeso en el preciso momento en que se estaba debatiendo sobre el asunto. Conque inmediatamente le decretaron honores e incluso le cambiaron el nombre: en lugar de Pixodaro se le llamaría Evángelo^[103]. Y hoy en día un magistrado se dirige a aquel lugar^[104] cada mes para realizar un sacrificio en su honor, y si no lo hace, se le impone un castigo.

CAPÍTULO 3

Del movimiento circular

Por lo que respecta a las máquinas tractoras, ya he expuesto brevemente lo que me ha parecido esencial. Sus movimientos y su potencia los generan como efectos dos agentes de distinto tipo y diferentes entre sí [como]^[105] cuando se asocian como principios: uno, el principio de la línea recta^[106], que los griegos suelen llamar *eutheîa*^[107]; otro, el de la circunferencia, que los griegos denominan *kyklôtê*^[108]. Pero, a decir verdad, sin la circunferencia el movimiento sobre una recta no sirve para levantar cargas, como tampoco sirven sin la recta los movimientos rotatorios.

Lo explicaré para que se entienda. Unos pequeños pasadores van atravesados a manera de ejes en las poleas y acoplados en sus soportes; la cuerda pasa alrededor de dichas poleas y, tirando directamente de ella o, si está sujeta en una sùcula, con el giro de sus palancas, produce el levantamiento de la carga hacia lo alto. Los gorriones de la sùcula, alineados como centros dentro de los cojinetes, y las palancas de la sùcula, insertadas en sus agujeros y accionadas en sentido circular por sus extremos, girando a la manera de un torno, producen con su rotación la elevación de la carga. Asimismo, cuando una palanca de hierro se aplica a una carga que no se puede mover con el concurso de muchas manos, si como eje rectilíneo se coloca bajo la palanca un fulcro^[109], que los griegos llaman *hypomóchlion*^[110], y se introduce la uña de la palanca debajo de la carga, la presión aplicada sobre el otro extremo con el esfuerzo de un solo operario basta para levantar la carga en cuestión.

Esto se explica porque la que se mete por debajo de la carga es la parte anterior de la palanca, que es la más corta^[111] desde el fulcro, que es el centro^[112], y el otro extremo de dicha palanca, al que se le aplica la fuerza sobre el centro, es el que lo tiene más distante; el movimiento circular que se produce hace que la presión de una pequeña fuerza manual equilibre la resistencia de una carga enorme. Igualmente^[113], si la uña de una palanca de hierro se introduce debajo de la carga y el otro extremo se acciona aplicando la fuerza no hacia abajo, sino en sentido contrario, hacia arriba, la uña tendrá como carga el propio suelo en que esta descansa, y el borde de la carga propiamente dicha, como fulcro^[114]. De esta forma [hacia] el peso de la carga no se levantará con tanta facilidad^[115] como presionando hacia abajo, pero

actuando en sentido contrario lo hará igualmente. Por consiguiente, si la uña de la palanca colocada sobre el hipomoclio se mete más debajo de la carga, y en su otro extremo la presión se aplica más cerca del centro, será imposible elevar la carga, a menos que, tal como se ha señalado anteriormente, se haga contrapeso aplicando la fuerza sobre el extremo de un brazo de palanca de mayor longitud.

Lo dicho se puede constatar a propósito de los útiles para pesar llamados estateras^[116]. Y es que, encontrándose su gancho^[117] muy cerca del extremo de donde pende el platillo —punto en el que se coloca como centro—, al deslizar el pilón por la regla graduada hacia el extremo opuesto del astil, para ir alejándolo de dicho centro o llevarlo incluso hasta el tope, se consigue contrabalancear un peso considerable con un peso incomparablemente pequeño dejando el astil en posición equilibrada y horizontal. Así es como el pilón, pequeño y bastante ligero, a medida que se aparta del centro en su movimiento va venciendo sin brusquedad la resistencia de un peso mayor y lo obliga a elevarse^[118] suavemente de abajo arriba.

Así también^[119], el piloto de un gran barco mercante, cuando sujeta el mango^[120] del gobernalle, que los griegos llaman *oíax*^[121], manejándolo con una sola mano mediante la presión ejercida hábilmente sobre su centro, hace cambiar ese barco de rumbo, por muy voluminosa y pesada que sea su carga de mercancías y provisiones.

Por otra parte, un barco no puede navegar con celeridad cuando sus velas penden a mitad del mástil; en cambio, cuando las antenas^[122] se izan hasta su extremo superior, entonces sí que avanza más presurosamente, porque las velas no recogen el viento tan cerca del pie del mástil, que cumple la función de centro^[123], sino que lo hacen bien lejos, en lo alto y apartadas de él.

Así es que, al igual que una palanca metida debajo de una carga es más dura y no se hace bajar si se hace fuerza por la parte media, pero cuando se presiona en el extremo del brazo, levanta la carga con facilidad, así también las velas tienen menor fuerza cuando están tendidas en la parte media del mástil, pero las que se colocan en lo más alto de este, al quedar muy apartadas del centro, no con otro viento más intenso, sino con el mismo, por efecto de la presión ejercida en su parte superior hacen que el barco avance más presurosamente. También están los remos^[124], que van sujetos con correas a los escalmos: cuando son empujados y halados por las manos de los remeros, los extremos de las palas se adelantan entre las olas del mar alejados del centro, y con enérgico impulso impelen el barco <a través de> la espuma con rumbo derecho, mientras su proa hiende la líquida blandura^[125].

Por otra parte, cargas de un peso enorme, cuando son transportadas entre cuatro o seis porteadores^[126], se equilibran determinando el punto medio exacto de las pértigas^[127], de tal modo que, sin tener que dividir el conjunto de la carga, cada uno de los operarios, conforme a un reparto exactamente proporcional, aguante sobre sus hombros el mismo peso. De hecho, el centro de las pértigas, donde van las correas que ponen los porteadores, está marcado con clavos para que no se deslicen hacia uno de los extremos, pues cuando las correas se mueven del punto central, cargan más el peso sobre el lado al que se han desplazado, tal como ocurre con el pilón de la estatara cuando, buscando el equilibrio^[128], avanza hacia el tope de las marcas de pesaje.

Por idéntica razón, las bestias de tiro, cuando llevan el yugo ensobead^[129] en el centro, arrastran a partes iguales la carga. Pero cuando sus fuerzas son desiguales y el animal más robusto abrumba al otro, desplazando el sobeo se hace más largo uno de los lados del yugo, el que favorece al más débil. Así que, tanto si se trata de las pértigas como de los yugos, cuando las correas no se colocan en el centro, sino a un lado, la correa que está apartada del centro hace más corto el lado al que se desplaza y el otro, más largo. Por tal razón, si cada uno de los extremos del yugo se mueve circularmente^[130] sobre el centro, por el que se ha pasado el sobeo, el lado más largo describe una circunferencia mayor y el más corto, una menor.

Y de igual modo que las ruedas^[131] resultan más duras y difíciles de mover cuanto más pequeñas sean, así también las pértigas y los yugos agobian duramente las cervices en el lado en el que la distancia desde el centro hasta el extremo es menor, mientras que en el lado en el que el espacio desde el mismo centro es mayor alivian la carga del animal de tiro o del porteador. Ciertamente es que los utensilios mencionados se mueven de modo que hay líneas rectas como centro y movimientos circulares, pero también las carretas, los carromatos, los tímpanos^[132], las ruedas^[133], las cócleas^[134], los escorpiones, las balistas, los tornos y las prensas, entre otras máquinas, en aplicación de los mismos principios, consiguen los resultados propuestos moviéndose sobre un centro rectilíneo y gracias a la rotación circular.

CAPÍTULO 4

De las máquinas que sirven para extraer agua

Ahora, a propósito de los artilugios que han sido inventados para extraer agua, expondré cómo se construyen sus diversos tipos. Y en primer lugar voy a hablar del tambor. Ciertamente es que este no eleva el agua a mucha altura, pero la extrae en gran abundancia con muchísima facilidad. <Un eje>, trabajado a torno o bien redondeado^[135], con los extremos ceñidos por unos aros de hierro^[136], y que soporta un tambor bien acoplado y centrado hecho de tablas ensambladas, se apoya sobre unos pies derechos rematados con refuerzos de hierro donde asientan los extremos de dicho eje. En el interior de este tambor van insertadas transversalmente ocho tabicas, dispuestas entre el eje y el contorno del tambor de manera que lo dividen en compartimentos iguales.

Por su parte frontal se clavan tablas todo alrededor, dejando aberturas de medio pie^[137] para que entre el agua en su interior. Asimismo, junto al eje se hacen unos a manera de nichos de palomar^[138], uno en cada compartimento y solo por un lateral. Una vez que este dispositivo ha sido embreado^[139] con el mismo procedimiento de los barcos, gira impulsado por los pies de los operarios^[140] y, tomando el agua por las aberturas que hay en su parte frontal, la vierte [también] a través de los «nichos» que hay junto al eje en una artesilla que se coloca debajo y está conectada a un canal. Así, en las huertas proporciona un gran caudal de agua para la irrigación, o junto a las salinas para su explotación^[141].

En caso de que haya que elevar el agua a mayor altura, la modalidad anterior se cambiará como sigue. Se ajustará al eje una rueda^[142] de tamaño proporcionado a la altura que se precise. Siguiendo el contorno de un lado de la rueda^[143] se fijarán unos cajoncillos^[144] cuadrados tratados con cera^[145]. De esta forma, cuando los pisadores hacen girar la rueda, los cajoncillos suben llenos hasta lo más alto y luego, según descienden, por sí mismos van vertiendo directamente en un arca^[146] el agua que han elevado.

En el caso de que hiciera falta abastecer de agua sitios más altos todavía, se colgará una cadena doble de hierro^[147] enrollándola sobre el eje de la misma rueda y dejándola caer hasta por debajo del nivel del agua; dicha cadena tendrá suspendidos unos acetres^[148] de bronce de un congio de capacidad. Así, el giro de la rueda, arrastrando la cadena sobre el eje, hará subir los acetres, que, <cuando> pasan sobre dicho eje, se ven forzados a volcarse y verter en el arca de agua toda la que han elevado.

CAPÍTULO 5

De las ruedas y las hidraletas

En los ríos se instalan también ruedas^[149] de los mismos tipos que ya hemos descrito. En su parte frontal llevan acoplados todo alrededor unos álabes^[150], que, cuando son batidos por la corriente del río, se mueven y hacen que la rueda gire; y así es como, impulsadas directamente por el río, sacando el agua con los cajoncillos y elevándola sin el trabajo^[151] de los pies, las ruedas proporcionan el caudal que se necesita usar.

Con el mismo sistema giran también las *hidraletas*^[152], que son iguales en todo, salvo que uno de los extremos de su eje lleva acoplado un tambor dentado. Este va colocado verticalmente^[153], en posición perpendicular al eje, y gira a la vez que la rueda. A su lado va un tambor mayor, dentado igualmente, colocado en posición horizontal, con el cual engrana. De esa forma, los dientes del tambor que va acoplado en el eje, empujando los dientes del tambor horizontal, hacen que se produzca la rotación de las muelas^[154]. Suspendida sobre esta máquina, una tolva suministra el grano a las muelas, y con la misma rotación se muele la harina.

CAPÍTULO 6

De la cóclea

También está el sistema de la cóclea^[155], que saca una gran cantidad de agua, pero no la eleva tanto como la rueda. El procedimiento para fabricarla es el siguiente. Se toma un madero, y el grosor de dicho madero será de tantos dedos como pies convengan de longitud. Se redondea con precisión. En las caras que delimitan los extremos, con ayuda del compás, marcando cuadrantes y luego octantes, se dividirá en ocho sectores su circunferencia; las líneas diametrales resultantes quedarán dispuestas de manera que, colocando el madero horizontalmente, las de un extremo se correspondan al mismo nivel con las del otro; además, se delimitarán a todo lo largo del madero espacios de tamaño igual a un octavo de su contorno. Igualmente, teniendo el madero en sentido horizontal, de un extremo al otro se tirarán líneas niveladas. De este modo, resultarán divisiones iguales tanto en su contorno como longitudinalmente. Así, en cada sitio por donde pasan, las líneas que van en sentido longitudinal se cortarán^[156] con las otras, y en cada intersección se marcará un punto.

Después de haber trazado cuidadosamente las líneas como queda dicho, se toma un fino listón de sauce^[157] o de sauzgatillo, y tras untarlo de pez líquida, se clava en el primer punto de intersección. Después, se va guiando oblicuamente por los siguientes puntos donde se cortan las líneas longitudinales con las del contorno, y así, según avanza pasando ordenadamente por cada uno de los puntos de intersección y ciñéndose alrededor del madero, el listón queda superpuesto sobre cada una de las marcas; y así, guiado desde el primer punto hasta el octavo, se clava al llegar a la misma línea en que su otro extremo había quedado clavado. De este modo, avanzará en sentido longitudinal hasta el octavo punto tanto espacio^[158] como recorra oblicuamente pasando por los ocho puntos. Una vez que, siguiendo el mismo procedimiento, los demás listones han quedado clavados oblicuamente espacio por espacio en cada uno de los puntos en que se intersecan las líneas longitudinales y las del contorno, sobre las ocho divisiones^[159] del perímetro del madero quedarán conformados unos canales en espiral a semejanza de una verdadera caracola natural.

Así, sobre este trazado se van clavando, unos sobre otros, listones embadurnados de pez líquida, y se van superponiendo hasta que el grosor total alcance la octava parte de la longitud. Estos listones se cubren clavando tablas alrededor, de manera que la espiral^[160] quede completamente forrada. Entonces, dichas tablas se impregnan bien de pez y se ciñen con aros de hierro para que no se desarmen con la presión del agua. Los extremos del madero van guarnecidos con hierro. Por otra parte, a derecha e izquierda de la cóclea se colocan unos postes con travesaños clavados a uno y otro lado en sus extremos. En ellos se embuten unas argollas de hierro en las que a su vez se introducen los pernos; y de este modo las cócleas dan vueltas impulsadas por los pies^[161] de los operarios.

En cuanto a su ángulo de inclinación^[162], la cóclea debe levantarse de tal manera que, de acuerdo con el trazado del triángulo^[163] rectángulo de Pitágoras, se atenga a la siguiente relación proporcional: si se divide su longitud en cinco partes, tres de ellas se alzará el extremo superior de la cóclea; de esa forma, desde el vértice superior hasta las entradas inferiores habrá una distancia de cuatro de esas partes. Por lo demás, al final del libro^[164] se describe, sobre un esquema del dispositivo, cómo debe hacerse este cálculo en su preciso momento^[165].

Han quedado explicados cuáles son los dispositivos de madera que hay para extraer agua, de qué forma se construyen y con qué medios se ponen en movimiento proporcionando incontables servicios con su rotación; y para que

sean cuestiones bien conocidas lo he hecho con la mayor claridad de la que he sido capaz [en aquel tiempo].

CAPÍTULO 7

De la máquina de Ctesibio

Llega el momento ahora de hablar de la máquina de Ctesibio^[166], que eleva el agua a una determinada altura. La máquina en cuestión debe ser de bronce. En su base, no muy separados, hay dos cilindros^[167] idénticos, provistos de unos tubos [son] con la figura de una horqueta^[168], que conectan del mismo modo y confluyen en un vaso^[169] situado en medio. En dicho vaso hay unas chapaletas^[170] sutilmente colocadas en su unión con las bocas del extremo superior de los tubos; las chapaletas cierran esas bocas e impiden <que retorne> el flujo que la presión ha impulsado hacia el interior del vaso.

Sobre el vaso va ajustada una tapadera^[171] parecida a un embudo invertido, que se mantiene unida al vaso mediante una abrazadera con una chaveta atravesada para impedir que la fuerza de la expansión^[172] del agua la levante. Encima va conectado un tubo que se prolonga hasta la altura deseada, al que se le da el nombre de «tuba»^[173]. En cuanto a los cilindros, tienen otras chapaletas^[174] puestas sobre los orificios que hay en su fondo, por debajo de las bocas del extremo inferior de los tubos.

Así, desde arriba, mediante vástagos y palancas se ponen en movimiento los émbolos machos^[175], trabajados a torno y lubricados con aceite, que van alojados en los cilindros. <Como> allí dentro junto con el agua habrá aire, si las válvulas taponan los orificios, dichos émbolos harán que el agua se expanda por efecto de su presión y la empujarán a través de las bocas de los tubos hasta el interior del vaso central, desde donde la tapadera que la recibe la impulsa por el tubo hacia lo alto con la ayuda del aire. Y de este modo, si se instala un depósito, desde un lugar bajo se puede suministrar agua para un surtidor.

Este no es, sin embargo, el único dispositivo que se atribuye a Ctesibio, sino que se le conocen muchos más, y de diversos tipos, que, sirviéndose del agua, aplicando la fuerza que le da el aire comprimido, producen efectos imitados de la Naturaleza, como, por ejemplo, cantos de mirlos^[176] con el agua corriente, *angubatas*^[177] y figurillas^[178] que beben y al mismo tiempo se

mueven, además de otros artilugios que, usados para deleite de la vista y el oído, cautivan nuestra atención.

De entre sus inventos, seleccioné los que consideraba especialmente prácticos y necesarios, y, en consecuencia, me pareció que en el anterior volumen debía tratar de los relojes^[179] y en este, de los mecanismos^[180] para elevar agua. Los demás, que no responden a una necesidad, sino al deseo de entretenimiento, quienes tengan mayor curiosidad por las muestras de su ingenio podrán encontrarlos en los *Comentarios*^[181] del propio Ctesibio.

CAPÍTULO 8

De los hidraulicos

No puedo, sin embargo, dejar de referirme, tan breve y concisamente como me sea posible hacerlo por escrito, a la forma de construir los *hidraulicos*^[182]. Se arma una plataforma^[183] de madera y encima de ella se coloca un «altar»^[184] hecho de bronce. Sobre la base se levantan a derecha e izquierda unos largueros trabados como una escalera, en los cuales se acoplan unos cilindros de bronce cuyos pistoncillos móviles^[185], finamente trabajados a torno, están provistos de bielas^[186] de hierro, sujetas en su centro y unidas mediante pernos a las palancas, y van recubiertos con zaleas^[187]. Igualmente, en la cara superior^[188] hay unos orificios de tres dedos^[189] aproximadamente. Unos delfines^[190] de bronce, colocados en unos pernos muy cerca de dichos orificios, tienen una especie de címbalos^[191] que penden de unas cadenas enganchadas a su hocico y bajan dentro del orificio de cada cilindro.

Dentro del «altar», en el espacio donde el agua está contenida, hay un *pnígeo*^[192] parecido a un embudo invertido, debajo del cual hay colocados unos tacos de tres dedos de alto aproximadamente que dejan un espacio inferior nivelado entre los bordes inferiores del *pnígeo* y el fondo del «altar». Por otra parte, acoplada sobre el cuello del *pnígeo*, una caja de aire^[193] soporta el elemento principal, que en griego se llama *kanôn mousikós*^[194], y que está dividido longitudinalmente en canales: cuatro, si es *tetracordo*^[195]; seis, si es hexacordo; y ocho, si es *octocordo*.

En cuanto a los canales, tienen insertadas sendas llaves^[196], accionadas con pomos de hierro. Cuando se giran, los pomos abren los pasos entre las bocas de la caja de aire y los canales; por otra parte, además de los canales, el

canon presenta una serie de orificios alineados transversalmente que se corresponden con las bocas que se encuentran en su tablero^[197] superior; dicho tablero se llama en griego *pínax*. Entre ese tablero y el *canon* van insertadas unas correderas^[198] igualmente horadadas y lubricadas —para que puedan desplazarse y volver a su sitio con facilidad—, que sirven para cerrar los orificios citados y que se denominan *plíntides*. Su desplazamiento adelante y atrás cierra o abre alternativamente los agujeros.

Dichas correderas tienen unos resortes^[199] de hierro fijados y conectados con las teclas^[200]; la pulsación de dichas teclas produce el desplazamiento continuo de las correderas. Encima del tablero, sobre los orificios por donde sale el aire desde los canales, van pegadas unas anillas en las que encajan los extremos^[201] adelgazados de todos los tubos sonoros del órgano.

Por otra parte, de los cilindros salen unos tubos^[202] que están directamente unidos al cuello del *pnígeo* y comunican con las bocas que hay en la caja de aire. En su interior hay unas chapaletas^[203] trabajadas a torno, y colocadas allí de modo que, una vez que la caja se llena de aire, se cierran y no lo dejan retroceder.

Así, cuando las palancas se levantan^[204], las bielas hacen descender hasta abajo los pistones de los cilindros, y los delfines, articulados sobre sus pernos, dejan caer los címbalos en su interior, permitiendo que las cavidades de los cilindros se llenen de aire; las bielas, asimismo, mediante la rápida reiteración de su movimiento dentro de los cilindros, hacen que los pistones se eleven y, al quedar taponados por los címbalos los orificios superiores, obligan al aire que queda allí encerrado a pasar comprimido a los tubos, a través de los cuales llega al *pnígeo* y, por el cuello de este, a la caja. Luego, con un movimiento más enérgico de las palancas, la corriente comprimida entra abundantemente por las aberturas de las llaves y llena de aire los canales.

Así es que, cuando las teclas son pulsadas y hacen avanzar y retroceder de manera continua las correderas, abriendo y cerrando alternativamente los orificios, generan voces^[205] que suenan con numerosos y diversos modos^[206] de acuerdo con las leyes de la música^[207].

Me he esforzado todo lo que he podido para esclarecer por escrito un tema oscuro, pero no es esta una materia fácil ni comprensible por todo el mundo, salvo por los que tengan experiencia en estas cuestiones. En todo caso, si hubiera alguien que no sacara mucho en claro de lo que he escrito, en cuanto vea por sí mismo el artilugio^[208], sin duda comprobará que todo está organizado con esmero y precisión.

CAPÍTULO 9

Del aparato que sirve para medir distancias

Ahora el desarrollo^[209] de la obra nos acerca a un aparato^[210] heredado de nuestros antepasados^[211] —que es no poco útil, pero, además, revela una gran maestría—, gracias al cual, tanto si viajamos por tierra sentados en un carromato^[212] como si navegamos por mar, podremos saber cuántas millas de viaje hemos recorrido. Y así es como ha de hacerse.

Las ruedas del carromato tendrán cuatro pies^[213] [y sextantes] de diámetro, de manera que, si la rueda tiene un punto marcado en ella y avanzando a partir de este empieza a efectuar su giro sobre el suelo de la calzada, cuando llegue a la marca a partir de la cual ha comenzado a girar, habrá recorrido exactamente una distancia de doce pies y medio^[214].

Una vez hechos estos preparativos, entonces, en el cubo de una rueda, por la parte interior, se acoplará sólidamente un disco^[215] provisto de un diente que sobresalga del canto de su propia circunferencia. Luego, por encima, se fijará firmemente a la caja del carromato una carcasa^[216] con otro disco giratorio, colocado en posición vertical y acoplado en un eje; en el canto de este disco habrá un total de cuatrocientos dientes distribuidos regularmente, que engranen en el diente del disco de abajo. Además, en el disco de arriba se fijará a un lado otro diente que sobresalga de los demás.

Sobre los anteriores, se colocará horizontalmente, acoplándolo en otra carcasa, un disco igualmente dentado cuyos dientes engranen con el diente que ha sido fijado en un lado del segundo disco; y en este otro disco se harán tantos orificios como el número de millas que pueda hacerse con un carromato en una jornada de camino. Que sean más o menos no dificulta la tarea en absoluto. Y en todos y cada uno de esos orificios se colocarán chinas, y en la *teca*^[217] de este disco, o sea, en su carcasa, habrá un solo orificio con un conducto, por el cual las chinas que se hayan puesto sobre este disco, una vez que lleguen a ese sitio, puedan caer de una en una dentro del recipiente de bronce que va instalado por debajo, en la caja del carromato.

De este modo, como la rueda, cuando se pone en marcha, mueve con ella el disco de abajo y en cada vuelta obliga al diente de este a ir empujando los dientes del disco de arriba, resultará que cuando el disco de abajo haya girado cuatrocientas veces, el de arriba lo habrá hecho una sola, y el diente que tiene fijado en un lado habrá adelantado un único diente del disco horizontal. Así es que, cuando el disco superior dé una vuelta por cada cuatrocientas del de

abajo, el avance equivaldrá a una distancia de cinco mil pies, es decir, de mil pasos^[218]. Por consiguiente, cada vez que caiga una china, el sonido que produce nos avisará de que se ha recorrido una milla^[219]. Y el número de chinas recogidas del fondo indicará el total de los miliarios^[220] de <camino recorrido en> una jornada.

Tratándose de rutas de navegación, el mismo sistema^[221] sigue siendo eficaz efectuando unos pocos cambios. Así, se atraviesa por las amuradas un eje cuyos extremos sobresalgan del barco, y en dichos extremos se ajustan unas ruedas de cuatro^[222] pies de diámetro, que llevan fijados alrededor de su llanta unos álabes que sobresalen medio pie^[223] y tocan el agua. Asimismo, en mitad del barco, el centro del eje <tiene> un disco con un diente único que sobresale de su contorno; en ese punto se instala una carcasa en la que se acopla un disco con cuatrocientos dientes perfectamente igualados que engranan en el diente del disco que está ajustado en el eje, y que, además, tiene fijado en un lado otro diente único que sobresale de su contorno.

Por encima, en otra carcasa superpuesta a la anterior, va acoplado un disco horizontal, dentado del mismo modo, en cuyos dientes <engrana> el diente que está fijado en un lado del disco y va colocado en posición vertical, de tal manera que este diente, empujando de uno en uno los dientes del disco horizontal con cada vuelta, haga dar a este disco horizontal una vuelta completa. Por otra parte, en el disco horizontal, se harán los orificios en los que irán colocadas las chinas. En la *teca*^[224] de este disco, o sea, en su carcasa, se practicará un único orificio con un conducto por el que la china, cuando caiga libremente dentro del recipiente de bronce, dará la señal con su sonido.

Así, cuando el barco se ve impelido, ya sea por la fuerza de los remos o por el soplo de los vientos, los álabes de las ruedas, chocando con el agua que les hace frente, obligados a retroceder por su violento empuje, harán girar dichas ruedas; estas, a su vez, transmiten su giro al eje, y el eje, por su parte, se lo transmite al disco cuyo diente efectúa su revolución empujando en cada vuelta uno de los dientes del segundo disco, y determina una rotación más lenta. Así, cuando los álabes hayan hecho girar cuatrocientas veces las ruedas, el disco que ha completado su revolución, con su diente empujará una sola vez el diente que está fijado en un lado del disco horizontal; de manera que cada vez que la rotación del disco horizontal lleve las chinas hasta el orificio, este los enviará por el conducto. Así, tanto por el sonido como por el cómputo, este sistema indicará la distancia en millas del trayecto navegado.

He terminado de explicar^[225] cómo deben construirse los dispositivos que hay que aprestar para nuestro servicio y diversión en tiempos de paz y de tranquilidad.

CAPÍTULO 10

De los escorpiones

Ahora pasaré a exponer con qué relaciones de simetría^[226] pueden construirse los dispositivos que han sido inventados para dar protección frente a un peligro y seguridad en caso de necesidad; a saber: los escorpiones^[227] y las balistas.

Todas las proporciones de estas máquinas^[228] se calculan a partir de la longitud predeterminada de la flecha que debe lanzar la máquina de la que se trate: la novena parte de esta constituye la medida de los orificios^[229] del bastidor^[230], a través de los cuales se tensan los nervios^[231] retorcidos que soportan los brazos.

Y luego, la altura y la anchura del bastidor deben sacarse <de la medida> de los orificios en cuestión. Los travesaños que están situados arriba y abajo en el bastidor, y que se llaman *peritretos*^[232], se harán de un módulo^[233] de grosor, y de uno y tres cuartos de anchura, y en los extremos, de un módulo <y medio>. Los montantes^[234] derecho e izquierdo tienen cuatro módulos de altura, sin contar las espigas; de grosor, cinco módulos; las espigas, medio módulo. Desde el montante al orificio la distancia es la cuarta parte de un módulo; desde el orificio hasta el montante central es, igualmente, la cuarta parte de un módulo. La anchura del montante^[235] central es de un módulo y sus tres cuartas partes; el grosor, de un módulo.

El espacio^[236] donde se coloca la flecha en el montante central es la cuarta parte de un módulo. Los cuatro ángulos que van alrededor, tanto en los laterales como en los frentes, se reforzarán con placas de hierro o con clavijas de bronce y con clavos. La longitud de la caña^[237], que en griego se llama *sýrinx*^[238], es de diecinueve módulos. La <longitud> de los listones, que algunos llaman «carrilleras^[239]», y que van fijados a la derecha y a la izquierda de la caña, es de diecinueve módulos; la altura, de uno, y lo mismo el grosor. También van adosados los dos listones entre los que se inserta la sícula, que tienen una longitud de tres módulos y una anchura de medio

módulo. El grosor del taco^[240] (se suele llamar «banqueta»^[241] o, al decir de algunos, «carcasa»^[242]) que se les añade, ensamblado con espigas^[243] en forma de hachuelas, es de un módulo; su altura, de medio módulo. La longitud de la sùcula es de cuatro módulos; el grosor^[244] [de su palanca], de cinco doceavos.

La longitud de la garra^[245] es de tres cuartos de módulo; su grosor, de un cuarto; lo mismo para el cojinete^[246]. [Igualmente] la longitud de la *quele*^[247], o sea, de la «manecilla», es de tres módulos; su anchura y su grosor, de un cuarto. La longitud de la deslizadera^[248] de la caña es de dieciséis módulos; su grosor, de un cuarto de módulo; su altura, de tres cuartos.

Por otra parte, la base de la columna, en el suelo, es de ocho módulos; su anchura, en el plinto^[249] sobre el que se alza la columna, es de tres cuartos de módulo; su grosor, de cinco octavos. La longitud de la columna, hasta la espiga, es de doce módulos; su anchura, de tres cuartos de módulo; su grosor, de tres cuartos. Sus jabalcones^[250] <son> tres, cuya longitud es de nueve módulos; su anchura, de medio módulo; su grosor, de siete dieciseisavos. La longitud de la espiga es de <un módulo y medio>. La longitud del capitel^[251] de la columna es de dos módulos. La anchura del *antefijo*^[252] es de tres cuartos de módulo; su grosor, de un módulo.

La columna más pequeña^[253] de detrás, que en griego se llama *antíbasis*^[254], mide ocho módulos; su anchura, tres cuartos; su grosor, cinco octavos. La sujeción^[255] de esta mide doce módulos; su anchura y grosor, iguales que los de la referida columna pequeña. El cojinete^[256], o sea, la «almohadilla», que va sobre la columna pequeña mide dos módulos y medio; su altura, uno y medio; su anchura, tres cuartos. Los *carquesios*^[257] de las palancas son de dos módulos y medio; el diámetro de su agujero^[258] es de medio módulo; su anchura^[259], de uno y medio. <Las palancas>^[260], incluidas sus espigas, tienen una longitud de diez módulos; su anchura, de medio módulo, al igual que su grosor. La longitud del brazo^[261] [uno y medio] es de siete módulos; su grosor, de nueve dieciseisavos de módulo en el arranque y de siete dieciseisavos en la punta; su curvatura^[262], de ocho módulos.

Estas piezas se realizan con las proporciones indicadas o bien aplicándoles incrementos o disminuciones^[263]. Y así, en caso de que los bastidores se hayan hecho más altos que anchos —los llamados *anátonos*^[264] —, se acortarán los brazos, para que, cuanto más se afloje la tensión^[265]

debido a la altura del bastidor, el acortamiento del brazo produzca un disparo tanto más potente. <Pero si> el bastidor fuera menos alto —el llamado *catátono*^[266]—, para compensar la resistencia los brazos se harán un poco más largos, de manera que se puedan tensar con facilidad. Y es que, de igual modo que cuando una palanca tiene una longitud de cinco pies^[267] y levanta una carga con la fuerza de cuatro hombres, otra que tiene diez pies, levanta esa misma carga con la fuerza de dos hombres, de ese mismo modo, cuanto más largos son los brazos, más flexibilidad se encuentra al tensarlos, y cuanto más cortos, más dureza.

CAPÍTULO 11

De las balistas

He hablado de los tipos de catapultas^[268], de qué piezas se componen y de sus proporciones. En cuanto a las balistas, las hay de varios tipos y presentan diferencias, aunque se construyan para una misma finalidad. Unas, efectivamente, se tensan con palancas y sículas, algunas con polispastos, otras con cabrestantes^[269] y otras también por medio de tambores^[270]. Sin embargo, ninguna balista se construye si no es conforme a una magnitud predeterminada: la del peso de la piedra que esta máquina debe arrojar. Por consiguiente, su cálculo no está al alcance de cualquiera, sino solo de aquellos que están familiarizados con los números y las operaciones basadas en las relaciones geométricas.

Efectivamente, los orificios de los bastidores^[271], a través de los cuales se tensan las cuerdas, confeccionadas principalmente con cabello de mujer^[272] o con nervios, se hacen en relación al peso^[273] de la piedra que debe arrojar la balista de la que se trate; sus proporciones se sacan de la magnitud de la carga, como en el caso de las catapultas se sacan de la longitud de la flecha. Así pues, para que incluso a quienes no entienden de geometría les resulte fácil y no pierdan el tiempo con cavilaciones en medio de los peligros de la guerra, voy a exponer cuestiones que por propia experiencia he constatado como ciertas y que en buena medida he recibido sistematizadas de mis maestros^[274], y voy a consignar los pesos con los que los griegos han establecido una relación entre sus propias unidades y los módulos, pero presentados de tal forma que guarden correspondencia con nuestros pesos.

Pues bien, en el caso de una balista que deba arrojar una piedra de dos libras^[275], el orificio de su bastidor tendrá cinco dedos; si es de cuatro libras, seis; [y] <si es de seis libras>, siete dedos; de diez libras, ocho dedos; de veinte libras, diez dedos; de cuarenta libras, de doce dedos y tres cuartos; de sesenta libras, trece dedos y un octavo; de ochenta libras, quince dedos; de ciento veinte libras, un pie y un dedo y medio; de ciento sesenta libras, un pie y cuarto; de ciento ochenta libras, un pie y cinco dedos; de doscientas libras, un pie y seis dedos; de doscientas cuarenta <libras>, un pie y siete dedos; de trescientas sesenta <libras>, un pie y medio.

Así pues, cuando se haya determinado el tamaño del orificio, se trazará la escudilla^[276], que en griego se llama *perítrētos*, cuya longitud es de dos módulos y tres cuartos, con una anchura de dos y medio. La escudilla se dividirá trazando una línea mediana^[277] y, una vez efectuada la división, para que quede al bies se contraerán los extremos de su figura una sexta parte a lo largo y una cuarta parte a lo ancho, por la parte de la esquina. Además, en la parte donde se forma la curvatura <y> en el punto donde convergen los vértices de los ángulos, allí se practicarán los orificios, y su anchura se contraerá interiormente una sexta parte. En cuanto al orificio, será de forma ligeramente oblonga^[278], tanto como tenga de grosor la *epicígide*^[279]. Cuando se le haya dado esa forma se lijará el borde todo alrededor para suavizar su curvatura.

El grosor de la escudilla quedará fijado en un módulo [y medio]. Los casquillos^[280] serán de dos módulos, con una anchura de un módulo y cinco doceavos y un grosor, descontando lo que va encajado en el orificio, de tres cuartas partes de módulo, mientras que hasta el borde la anchura será de medio módulo. La longitud de los montantes^[281] será de cinco módulos y tres dieciseisavos; su escotadura^[282], de la mitad de un módulo; el grosor, de once dieciochoavos de módulo; y la anchura^[283] se incrementa en su parte media más o menos lo que se ha quitado de entrante en el trazado. <***>^[284] de una anchura y un grosor de un quinto de módulo; su altura, de una cuarta parte.

La longitud de la barra^[285] que va sobre la mesa^[286] es de ocho módulos; su anchura y grosor, de medio módulo. Las espigas son de dos módulos^[287]; su grosor, de un cuarto de módulo. La curvatura de la barra es de tres cuartos de módulo. La anchura y el grosor de la barra exterior serán de otro tanto; su longitud, la que corresponda según el ángulo del trazado^[288] y la anchura del montante en su propia curvatura^[289]. En cuanto a las barras superiores, serán iguales que las inferiores^[290]. Los travesaños^[291] de la mesa, de un cuarto de módulo.

La longitud de la zanca^[292] de la escalerilla es de diecinueve módulos; su grosor, de un cuarto. La anchura del espacio central será de un módulo y una cuarta parte; su altura, de <un módulo y> una octava parte. La parte superior de la escalerilla, que está próxima a los brazos y va unida a la mesa, se dividirá longitudinalmente en cinco partes; de ellas, se darán dos^[293] a la pieza que los griegos llaman *chēlē*^[294]: su anchura es de un módulo y tres dieciseisavos; su grosor, de un cuarto de módulo; su longitud, de once módulos y medio. La parte que sobresale^[295] de la *quele* es de medio módulo; la del *pterígoma*^[296], de un cuarto de módulo. En cuanto a lo que está en un extremo del *axon*^[297] y se llama «cara transversal»^[298], será de tres módulos.

La anchura de los tirantes interiores^[299] es de cinco sextos de módulo; su grosor, de tres dieciseisavos. El *reple*^[300] de la deslizadera, que es como un solape, va acoplado a manera de hachuela^[301] en las zancas de la escalerilla; su anchura es de un cuarto; su grosor, de un doceavo de módulo. El grosor del cuadrado^[302] que va acoplado al extremo^[303] de la escalerilla es de un cuarto. En cuanto al diámetro del cilindro^[304] del eje, se ajustará^[305] a la *quele*, pero donde van los trinquetes^[306] tendrá una reducción de una dieciseisava parte.

La longitud de las *antérides*^[307] es de tres módulos y un cuarto; su anchura en el extremo inferior, de medio módulo; en el superior, su grosor es de tres dieciseisavos de módulo. La longitud de la base, que se llama *eschára*^[308], es de ocho módulos; la de la *antíbasis*^[309], de cuatro módulos; y el grosor y la anchura de ambas, de un módulo. Las columnas^[310] se afianzan a media altura; su anchura y grosor es de medio módulo; su altura, sin embargo, no guarda relación con la medida del orificio, sino que será la que se determine según la práctica. La longitud de los brazos^[311] es de seis módulos; su grosor en la parte inferior, de cinco octavos de módulo; en el otro extremo^[312], de tres octavos.

A propósito de las balistas y de las catapultas^[313], ya he expuesto las simetrías que he considerado más básicas. Pero, en la medida que me sea posible expresarlo por escrito, no dejaré de referirme a cómo se templan^[314] dichas máquinas modificando la tensión de sus haces de cuerdas retorcidas, hechos de nervios o cabellos.

CAPÍTULO 12

De la manera de templar los escorpiones y las balistas

Se cogen maderos bien largos; en una punta se fijan los cojinetes en los que van acopladas las sùculas. Luego, se les practica una entalladura a los maderos por su parte central <y> se les hacen cajas; es en estas cajas donde se acoplan los bastidores de las catapultas, y se retienen metiendo cuñas para que no se muevan cuando se regule la tensión. Luego, en esos bastidores se acoplan los casquillos de bronce, y sobre ellos se colocan las clavijas de hierro que los griegos llaman *epizygídes*^[315].

A continuación, las puntas de las cuerdas se introducen por los orificios de los bastidores y se hacen pasar al otro lado; después, se juntan <y> se enrollan en las sùculas, para que, una vez tensadas con las palancas por medio de dichas sùculas, al golpearlas manualmente, las cuerdas tengan una correspondencia exacta de sonido por un lado y por el otro; y en ese momento se las bloquea en sus orificios con las clavijas de manera que no se puedan aflojar. Después de hacerlas así en la otra parte, las cuerdas se tensan del mismo modo con las palancas por medio de las sùculas hasta que suenen igual. Así, con el bloqueo de las clavijas, aplicando el oído con criterios musicales, es como se templan las catapultas en el tono justo.

Sobre esta materia, lo que me era posible decir ya lo he dicho. Me falta añadir respecto a las técnicas de asedio cómo, gracias a los ingenios mecánicos, los caudillos pueden salir victoriosos y las ciudades pueden tener defensa.

CAPÍTULO 13

De las máquinas de asedio

Se cuenta que el ariete para los asedios^[316] fue inventado inicialmente así. Los cartagineses estaban acampados con intención de asediar Gades^[317]. Pero, como se habían apoderado previamente de un fortín, intentaron demolerlo. Dado que no tenían herramientas para llevar a cabo la demolición, tomaron un madero y, sosteniéndolo en vilo y golpeando sin cesar lo alto del muro con uno de sus extremos, iban derribando las hileras de piedras más altas; y así, progresiva y sistemáticamente, desbarataron la fortificación entera.

Luego, cierto artesano de Tiro^[318], de nombre Pefrásmeno, animado por ese método improvisado, puso de pie un mástil y le colgó otro atravesado,

como si fuera una balanza, y empujándolo y tirando de él hacia atrás logró derribar con sus violentos golpes la muralla de Gades.

Por su parte, Geras^[319] de Cartago fue el primero que fabricó una plataforma de madera, a la que le puso debajo ruedas, para construir sobre ella un armazón hecho de montantes y travesaños; en su interior suspendió un ariete, y además puso un recubrimiento de pieles^[320] de buey para que los soldados destinados a batir el muro estuviesen a cubierto dentro de la máquina. Y como sus acometidas eran lentas, dio en llamar a este artefacto «tortuga arietaria^[321]».

Consolidada ya la fase inicial de este tipo de máquina, más tarde, cuando Filipo^[322], hijo de Amintas, estaba asediando Bizancio^[323], Políido^[324] de Tesalia desarrolló muchas otras modalidades, más fáciles de montar. De este recibieron enseñanzas Díades^[325] y Carias, que sirvieron^[326] con Alejandro.

Díades, de hecho, afirma en su propia obra^[327] que él es el inventor de las torres portátiles^[328] —que solía llevar desmontadas de un lado a otro estando en campaña—, además del trépano^[329] y de la máquina ascendente^[330] que permite el paso a la muralla a pie llano, así como del cuervo demoledor^[331], que algunos llaman «grulla»^[332]. Por lo demás, usaba un ariete^[333] dotado de ruedas, y dejó escrita la forma de construirlo.

En cuanto a la torre más pequeña, conviene hacerla, según dice, de sesenta codos^[334] de altura por lo menos y de diecisiete de anchura, pero su contractura en la parte superior será un quinto de la parte inferior; los montantes de la torre serán de un dodrante^[335] por abajo, y de un semipié por arriba. Dice, además, que es conveniente que la torre en cuestión tenga diez pisos con ventanas^[336] por cada lado.

Por lo que respecta a la torre más grande, se hará de ciento veinte codos^[337] de altura y de veintitrés codos <y medio> de anchura; la contractura será también una quinta parte; los montantes serán de un pie^[338] por abajo, y por arriba, de medio. Una torre de tales dimensiones la hacía de veinte pisos, y cada piso tenía alrededor un voladizo^[339] de tres codos^[340] de ancho. La protegía, además, con pieles sin curtir, para que estuviese resguardada de cualquier impacto.

La construcción de la tortuga arietaria se realizaba de la misma forma^[341]. Tenía una distancia entre sus extremos^[342] de treinta codos, y una altura, sin contar la cubierta, de trece^[343]; en cuanto a la altura de la cubierta, era de dieciséis codos^[344] desde la plataforma hasta el remate. La cubierta sobrepasaba el techo central por lo menos dos codos^[345], y sobre él se elevaba

una torreta de cuatro codos^[346] con tres pisos. En el piso superior^[347] se emplazaban escorpiones y catapultas, mientras que en los inferiores se almacenaba una gran cantidad de agua para apagar el fuego, en caso de ser alcanzada por algún proyectil incendiario. En el interior de la tortuga se instalaba la máquina arietaria, que en griego se denomina *kriodóche*^[348], en la cual iba colocado un rodillo trabajado a torno; instalado sobre este y maniobrado adelante y atrás con cuerdas, el ariete cumplía eficazmente su función. Esta artefacto también se recubría de pieles sin curtir, lo mismo que la torre.

Acerca del trépano Díades consignó en sus escritos las siguientes instrucciones. La máquina en sí es como una tortuga, pero con un canal dispuesto entre *ortostatas*^[349], como el que suele haber en las catapultas o en las balistas, con una longitud de cincuenta codos^[350] y una altura de uno; en dicho canal había una súcula dispuesta transversalmente. En su extremo, a derecha e izquierda, iban dos poleas por medio de las cuales se movía el madero armado con una punta de hierro que descansaba en el interior de dicho canal. Debajo de este madero, acoplados en el interior del canal mismo, unos rodillos facilitaban la repetición de sus movimientos con mayor rapidez y potencia. Y por encima del madero que se alojaba allí dentro numerosos arcos estaban dispuestos a lo largo del canal para sostener la piel sin curtir con la que se recubría la máquina en cuestión.

Sobre el cuervo^[351] Díades creyó que no valía la pena escribir nada, porque le parecería^[352] que dicha máquina no tenía utilidad alguna. Sobre la de acercamiento^[353], que se llama *epibáthra*^[354] en griego, y sobre los dispositivos navales^[355] que, según escribió, posibilitan el asalto desde los barcos, me he dado cuenta de que este autor tan solo hizo promesas grandilocuentes, pero no llegó a explicar la forma de hacerlos.

He expuesto las cosas que Díades escribió a propósito de las máquinas y de su construcción. Ahora pasaré a exponer las que he aprendido de mis maestros^[356] y me parecen útiles.

CAPÍTULO 14

De la tortuga que se destina a rellenar fosos

La tortuga^[357] que se destina a rellenar fosos y facilita también el acercamiento a la muralla deberá hacerse como sigue. Se armará una

plataforma cuadrada, que en griego se llama *eschára*^[358], con veintiún pies^[359] por cada lado y con cuatro travesaños. Estos quedarán sujetos mediante otros dos maderos de un pie y medio^[360] de grosor y de medio de ancho. Por otra parte, entre los travesaños habrá una distancia de alrededor de tres pies y medio^[361]. Debajo, en cada uno de sus espacios intermedios, se pondrán los soportes, que en griego se llaman *hamaxópodes*^[362], en los que giran los ejes de las ruedas sujetos por placas de hierro. Y dichos soportes estarán conformados de modo que tengan gorriones y orificios en los que atravesar las palancas que los hacen girar, para que, maniobrando esos soportes, la máquina pueda desplazarse adelante y atrás, a derecha e izquierda o hacia las esquinas, en dirección oblicua, si hiciera falta.

Sobre la plataforma se colocarán dos maderos que sobresalgan seis pies^[363] por cada lado, a cuyos extremos salientes se les fijarán otros dos maderos que sobresalgan siete pies^[364] por delante de sus frentes, con el mismo grosor y anchura que se ha indicado en el caso de la plataforma^[365]. Encima de este armazón se plantarán postes trabados^[366] de nueve pies^[367] de longitud, sin contar las espigas, y un grosor de un pie y un palmo^[368] por cada lado, dejando entre ellos un pie y medio^[369] de separación. Estos postes se mantendrán sujetos por arriba mediante vigas^[370] unidas entre sí con espigas. Sobre las vigas se colocarán pares^[371], sujetos unos a otros mediante espigas y levantados a una altura de nueve pies^[372]. Sobre los pares se colocará un madero de sección cuadrada con el fin de que estos se mantengan unidos.

En cuanto a los pares mismos, se asegurarán con listones laterales^[373] clavados por ambos extremos, y se cubrirán con tablas, a poder ser de palmera^[374], y si no, de otro tipo de madera que pueda ofrecer la máxima resistencia, descartando el pino^[375] o el aliso; estas maderas, efectivamente, son quebradizas y el fuego prende en ellas con facilidad. Encima del recubrimiento de tablas se colocarán zarzos tejidos con varas finas muy apretadas y, a ser posible, verdes. La máquina entera se recubrirá con dobles pellejos cosidos y rellenos de algas^[376] o de paja macerada en vinagre; estos repelerán así los impactos de las balistas y los ataques con dardos incendiarios.

CAPÍTULO 15

De otros tipos de tortugas

Hay también otro tipo^[377] de tortuga que, salvo los pares, tiene todos los demás elementos tal como se han descrito anteriormente, pero tiene a su alrededor un parapeto^[378] almenado hecho de tablas, y arriba, un voladizo^[379] en pendiente, y por encima se mantiene sujeto con tablas y pieles firmemente clavadas. Sobre todo ello se extenderá una capa de arcilla amasada con pelos^[380] con el grosor suficiente para que el fuego no pueda dañar esta máquina. Por otra parte, si se precisa, estas máquinas pueden tener ocho ruedas, pero solo si hiciera falta adaptarlas así a las condiciones del terreno.

En cuanto a las tortugas que se destinan a abrir minas (*óryges*^[381] se llaman en griego), tienen todos sus demás elementos según se ha descrito anteriormente, pero su parte frontal se hace como los vértices^[382] de los triángulos, para que, cuando se lancen dardos contra ella desde las murallas, no reciba sus impactos sobre una superficie plana, sino que los desvíe por los lados, y los minadores que hay dentro estén a salvo del peligro.

No me parece fuera de lugar todavía exponer de qué manera se hizo la tortuga que ideó Hegetor de Bizancio^[383]. La longitud de su plataforma era de sesenta y tres pies^[384]; su anchura, de cuarenta y dos. Cada uno de los cuatro montantes que iban colocados sobre el armazón estaba constituido por un par de maderos ensamblados, con una altura de treinta y seis pies^[385] cada uno, un grosor de un pie y un palmo y una anchura de un pie y medio. Su plataforma tenía ocho ruedas para desplazarse; la altura de dichas ruedas era de seis pies y tres cuartos^[386]; su grosor, de tres pies. Además, las ruedas, que estaban hechas de tres piezas de madera ensambladas unas con otras por medio de espigas en forma de hachuela, e iban ceñidas con aros de hierro trabajados en frío^[387], giraban sostenidas en sus soportes, o sea, en sus *amaxópodes*.

Igualmente, sobre la superficie que formaban los travesaños^[388] de la parte superior de la plataforma se levantaban cuatro postes de dieciocho pies^[389] de longitud, tres cuartos de pie de anchura y cinco octavos de pie de grosor, a una distancia de un pie y tres cuartos. Encima de ellos iban ensambladas unas vigas, con una anchura de un pie^[390] y un grosor de tres cuartos de pie, que circundaban y mantenían sujeto el armazón entero. Por encima de este se levantaban los pares hasta una altura de doce pies^[391]. Colocado sobre los pares, un madero mantenía unidos los ensambles de estos. Aparte, tenían unos listones laterales clavados transversalmente, sobre los cuales iba la tablazón que protegía las partes inferiores por un lado y por otro.

Sobre las viguetas^[392] tenía un entablado intermedio donde se emplazaban escorpiones y catapultas. Asimismo, se alzaban dos montantes

ensamblados de cuarenta y cinco^[393] pies de longitud, un pie de grosor, y dos pies de anchura, trabados en lo alto por un travesaño ensamblado y, a media altura, por otro madero más, trabado entre los dos postes y asegurado con pletinas de hierro. Encima de este madero, colocadas una frente a otra en el espacio formado por los postes y el travesaño superior, iban unas piezas de madera atravesadas por unos cojinetes y firmemente acopladas con escuadras. Entre esas piezas se introducían dos barras hechas a torno en las que se ataban las cuerdas que sujetaban el ariete.

Como remate de los elementos que integraban el ariete, se instalaba un parapeto guarnecido a semejanza de una atalaya, de manera que dos soldados, manteniéndose a resguardo, pudieran observar sin riesgo y avisar de cualquier tentativa del enemigo. En cuanto a su ariete, tenía una longitud de ciento cuatro pies^[394], una anchura en su parte posterior de un pie y un palmo, y un grosor de un pie; hacia la punta la anchura se reducía a un pie^[395] y el grosor a tres cuartos de pie.

Este ariete tenía un espolón^[396] de hierro templado, similar al que suelen tener los barcos de guerra; y desde el mismo espolón para atrás había cuatro pletinas^[397] de hierro de aproximadamente quince pies^[398] clavadas en el madero. Por otra parte, desde la punta al extremo posterior del madero había tendidas cuatro cuerdas de ocho dedos^[399] de grosor, atadas tal y como las que en un barco van de la proa a la popa; y en sentido transversal a este cordaje de refuerzo^[400] había cuerdas que iban atadas dejando un pie y un palmo^[401] entre unas y otras. Por encima, el ariete estaba totalmente envuelto en pieles sin curtir. En cuanto a las cuerdas de las que pendía, tenían en sus extremos cuatro cadenas de hierro, cadenas que también estaban envueltas en pieles sin curtir.

Asimismo, su parte saliente^[402] tenía una caja^[403] de tablas ensambladas y bien clavadas, en la que había <una red>^[404] de maromas tensadas de considerable grosor, por cuyos huecos^[405] se accedía fácilmente a la muralla sin que resbalaran los pies. Es de notar que esta máquina^[406] tenía seis tipos de movimientos: de avance y de retroceso; también de lado, a derecha e izquierda; asimismo, sus acometidas directas se podían realizar en sentido ascendente y también se lanzaban con inclinación hacia abajo. La máquina, por otra parte, se empinaba para derribar una muralla hasta una altura de alrededor de cien pies^[407]; igualmente, moviéndose de lado, a derecha e izquierda, su radio de acción era de al menos cien pies. La manejaban cien hombres, ya que tenía un peso de cuatro mil talentos^[408], lo que equivale a cuatrocientas ochenta mil libras.

CAPÍTULO 16

De las máquinas que sirven para la defensa de las ciudades

Ya he explicado a propósito de los escorpiones, las catapultas y las balistas así como de las tortugas y las torres lo que me parecía fundamental, quiénes habían sido sus inventores y cómo debían construirse. Por lo que se refiere a las escalas, los *carquesios*^[409] y demás artefactos cuyo montaje es de menor dificultad he considerado innecesario describirlos. Esos incluso los suelen construir los soldados por sus propios medios. Y de por sí las máquinas descritas ni pueden resultar útiles en todas partes ni de la misma manera, porque unas fortificaciones son diferentes de otras, y también lo son los temperamentos de los pueblos. Y así, efectivamente, de una clase son las máquinas de guerra que deben aprestarse frente a los pueblos audaces y temerarios, de otra frente a los laboriosos y de otra frente a los pusilánimes.

Así es que si alguien quiere tener en cuenta estas instrucciones <y> recurrir a un dispositivo, eligiendo entre diversas posibilidades, no le faltará ayuda, sino que estará en condiciones de realizar sin vacilación cualquier cosa que necesite en función de los medios disponibles y de la naturaleza del lugar.

Con respecto a las defensas^[410], no hay que dar explicaciones por escrito. Cierto es que los enemigos no preparan sus trabajos de asedio siguiendo nuestros escritos, pero con relativa frecuencia sus máquinas de guerra son desbaratadas mediante rápidas y hábiles estratagemas ejecutadas por sorpresa, antes que con otras máquinas. Eso fue precisamente lo que les sucedió a los rodios^[411], según se cuenta.

El caso es que Diogneto^[412] era un arquitecto rodio que cada año era oficialmente retribuido por sus servicios [dignidad] con un determinado sueldo a la altura de su cargo. A la sazón, llegó a Rodas otro arquitecto de Árados^[413], de nombre Calías^[414], convocó una conferencia pública^[415] y presentó un modelo^[416] de la muralla. Y encima de este, sobre un *carquesio*^[417] giratorio, había emplazado una grúa, con la cual enganchó una *helépolis*^[418] según se acercaba a la muralla, y la trasladó a su interior. Cuando vieron tal modelo, los rodios impresionados le retiraron a Diogneto lo que anualmente tenían estipulado y le traspasaron el cargo a Calías.

Entre tanto, el rey Demetrio^[419], que tuvo el sobrenombre de Poliorcetes por su gran tenacidad, mientras hacía los preparativos para la guerra contra Rodas llamó a su lado a Epímaco^[420], un renombrado arquitecto ateniense.

Con unos gastos exorbitantes y aplicando toda su destreza y laboriosidad, este arquitecto construyó una *helépolis* cuya altura era de ciento veinticinco pies^[421], en tanto que su anchura era de sesenta. La guarneció con cilicios^[422] y pieles sin curtir de manera que pudiera aguantar el impacto de una piedra de trescientas sesenta libras^[423] disparada por una balista. La máquina en sí pesaba trescientas sesenta mil libras^[424]. Pero cuando los rodios pidieron a Calías que preparara su máquina frente a esa *helépolis*, a fin de trasladarla dentro de las murallas —como les había prometido—, contestó que no podía.

Y es que todos los proyectos no se pueden realizar aplicando las mismas proporciones, sino que hay unos que a tamaño real funcionan igual que los modelos de pequeño tamaño, pero otros no pueden tener modelos, sino que se construyen directamente. Por otra parte, hay algunos proyectos que, vistos sobre los modelos, parecen factibles, pero cuando se trasladan a un tamaño mayor, se desbaratan. Así es como podemos comprobarlo: con un taladro se taladra un agujero de medio dedo^[425], otro de un dedo y otro de dedo y medio; si queremos hacerlos de un palmo^[426] con el mismo procedimiento, no hay posibilidad; y hacerlos de medio pie^[427] <o> más resulta absolutamente impensable.

Pero resulta así en el caso de algunos modelos: igual que parece que son factibles a tamaño muy pequeño, también lo son del mismo modo a tamaño grande. Así^[428], engañados los rodios por ese mismo razonamiento, además de un agravio cometieron una injusticia con Diogneto. Conque después de haber visto al enemigo implacable en sus amenazas, el peligro de la esclavitud, la maquinaria de guerra aprestada para conquistar su ciudad y la previsible aniquilación de la población, se prosternaron^[429] ante Diogneto rogándole que auxiliara a su patria.

Al principio él se negó a hacerlo. Pero después de que doncellas y efebos de noble familia vinieran a suplicarle acompañados de los sacerdotes, terminó por acceder a condición de que, si se apoderaba de la máquina, vendría a ser suya. Una vez establecido un acuerdo en esos términos, hizo horadar la muralla, en el sector^[430] por el que se acercaría la máquina y ordenó que todo el mundo se pusiera a verter agua, estiércol y barro delante de la muralla, cada uno lo que tuviese a su alcance de lo público o de lo privado, a través de unos caños que salían al exterior por aquel boquete. Habiéndose acumulado allí durante la noche una gran masa de agua, barro y estiércol, al día siguiente, antes de que la *helépolis* se hubiera aproximado a la muralla en su marcha, se atascó^[431] en una balsa formada sobre el terreno anegado y no pudo ya ni

seguir avanzando ni salir de allí. Así que Demetrio, en vista de que había sido burlado por la sabiduría de Diogneto, se retiró^[432] con su flota.

Libres por fin de la guerra gracias a la maestría de Diogneto, los rodios le mostraron su agradecimiento en un acto público y lo distinguieron con toda clase de honores y privilegios. Diogneto hizo introducir la *helépolis* en la ciudad, la colocó en un lugar público y le puso esta inscripción: «Diogneto hizo al pueblo esta ofrenda proveniente de los despojos^[433] enemigos». Así es que en el arte de la defensa las máquinas no son lo único que hay que preparar, sino también, y muy especialmente, las estratagemas.

Igualmente, en Quíos^[434], viendo que los enemigos habían aparejado *sambucas*^[435] sobre sus barcos durante la noche, los defensores arrojaron tierra, arena y piedras al mar delante de la muralla. De esa forma, a la mañana siguiente, cuando los enemigos quisieron acercarse, sus barcos quedaron encallados en los bajíos que se habían formado bajo el agua, y no pudieron acercarse a la muralla ni volverse atrás, sino que allí, acribillados por los dardos incendiarios^[436], fueron consumidos por las llamas.

Cuando Apolonia^[437] era también asediada y los enemigos pensaban introducirse subrepticamente dentro del recinto amurallado excavando minas^[438], los espías avisaron del plan a los apoloniates; el aviso les causó gran perturbación y, faltos de resolución como estaban debido al miedo, se desmoralizaban porque no podían saber ni el momento ni el lugar concreto por donde los enemigos harían su aparición.

Pero a la sazón se encontraba allí el arquitecto Trifón de Alejandría^[439]. Este mandó abrir numerosas galerías desde el interior de las murallas e ir avanzando en la excavación subterránea murallas afuera hasta una distancia de un tiro de flecha por lo menos, y en todas ellas colgó vasos de bronce^[440]. En una de estas excavaciones que había frente a las minas del enemigo los vasos colgantes empezaron a resonar con los golpes de las herramientas. De este modo se supo por qué sector planeaban penetrar los adversarios según guiaban sus minas. Así, una vez determinada la dirección, hizo preparar en la superficie, sobre las cabezas de los enemigos, calderos llenos de agua hirviente, de pez, de excrementos humanos y de arena candente. Luego, por la noche, perforó muchos orificios y, vertiéndolo todo repentinamente a través de ellos, mató a todos los enemigos que había dentro de la excavación.

Asimismo, cuando Masilia^[441] estaba siendo asediada y hacia ella enfilaban más de treinta minas, ante la sospecha, los masilienses ahondaron el foso que había delante de su muralla con otra excavación^[442] más profunda. De esa forma, las salidas de todas las minas fueron a parar al foso. Y en los

puntos donde no había sido posible hacer el foso, de murallas para adentro hicieron una zanja^[443] de considerable longitud y anchura, como una piscina, frente al sector al que se dirigían las minas, y lo llenaron con agua traída de pozos y del puerto. Así es que, cuando de repente se abrían las bocas de las minas, la violenta masa de agua que entraba se llevaba por delante la entibación; y todos los que se encontraban dentro quedaron aplastados por la ingente cantidad de agua y por el derrumbe de la mina.

Aparte de esto, como frente a ellos se estaba levantando un terraplén^[444] cerca de la muralla, y con los árboles talados y puestos en obra allí mismo la posición ganaba altura, los masilienses lanzaron contra él barras de hierro incandescentes^[445] con sus balistas y consiguieron incendiar toda la fortificación.

Cuando, más tarde, una tortuga arietaria se aproximaba para golpear el muro, dejaron caer un lazo^[446], lograron aprisionar su ariete con él y, enrollando la cuerda en un tambor, con ayuda de un cabrestante levantaron su cabeza y no dejaron que tocara la muralla. Finalmente, con los dardos incendiarios y los impactos de las balistas consiguieron desbaratar toda la máquina.

Así es como estas ciudades victoriosas quedaron liberadas no merced a las máquinas de guerra, sino al ingenio de sus arquitectos frente a los recursos mecánicos.

He completado en este volumen las explicaciones que podía ofrecer acerca de las máquinas y he considerado más útiles para los tiempos de paz y de guerra. En cada uno de los nueve anteriores he tratado de un tema^[447] y de sus partes, de manera que el corpus completo tuviera todos los elementos^[448] de la *Arquitectura* desarrollados en sus diez volúmenes.



a. coclea ad
rationem tri
goni pytha
gorici erecta
b. signa in q
uasiatur co
clea.

FIGURA 4. Cóclea

«Al final del libro se describe, sobre un esquema del dispositivo, cómo debe hacerse este cálculo en su preciso momento» (X 6, 4).

ÍNDICE SELECTIVO DE TÉRMINOS DE ARQUITECTURA

ábaco, III 5, 5-7; IV 1, 11-12; IV 7, 3; VII 3, 10; 4, 4.
ábaton, II 8, 15.
abertura, V 5, 1.
abombamiento, III 4, 5; 5, 8; V 9, 4; VII 1, 4; VIII 5, 3.
abombar(se), II 8, 20; IV 4, 4.
abovedar, III 4, 1; VI 8, 1; VII 3, 1; VIII 6, 1; 3.
abrazadera, X 7, 2.
abrillantado, VII 1, 4.
acabado, I 5, 8; VII 3, 3; 4, 1; 4.
acanaladura, IV 3, 5; 4, 3.
acanalalar, III 5, 7; 14.
acanto (motivo decorativo), II 7, 4.
acera, V 11, 3.
acetre, X 4, 4.
acorde, V 5, 3; 5; 5, 5.
acrolito, II 8, 11.
acrotera, III 5, 12-13.
acueducto, I 1, 7; VIII 6, 1-2; 9; 12.
acuífero, VIII 1, 2; 5; 7.
adjudicación, II 8, 8.
adjudicar, III pref., 3.
adobe, I 5, 8; II 3, 1-4; 8, 5; 9-10; 16-18; VI 8, 9 || medio a., II 3, 4.
agarre, II 8, 20; VII 3, 5.
agua (*passim*), a. agria, VIII 3, 17; 19 || a. aluminosa, VIII 3, 4 || a. bituminosa, VIII 3, 4 || a. letal, VIII 3, 15 || a. nitrosa, VIII 3, 5 || a. pluvial, II 1, 3 || a. sulfurosa, VIII 3, 4 || a. termal, VIII 3, 4-5; 10.
aguacal, VII 4, 3.
agujero (de palomar), IV 2, 4.
ajustar, VIII 6, 8; X 2, 2.
ajuste, III 3, 13; VI 2, 1.
akrobatikón, X 1, 1.
ala, VI 3, 4; 6; IV 7, 1.
álabe, X 5, 1; 9, 5; 7.
albañilería, VI pref., 6.
alero, IV 7, 5.
alisado, VII 1, 4.
alisar, VIII 6, 15.
almacén, V 9, 8.
almohadilla, III 5, 7; X 10, 5.
almohadillado, I 2, 6.

altar, X 8, 1-2.
 amalgama, VII 8, 4.
 amasar, VII 3, 6; 10.
amaxópodes, X 15, 2.
amphérēs, X 2, 5.
amphithálamos, VI 7, 2.
 amurada, X 9, 5.
 amurallamiento, VI 8, 1.
amuso, I 1, 13.
 amuso, I 6, 6.
analema, IX 1, 1; 6, 1; 7, 6-7; 8, 1; 7-8.
analogía, III 1, 1.
anátono, X 10, 6.
 anclaje, VIII 6, 9.
 ancón, IV 6, 4.
 andamio, VII 2, 2.
andrones, VI 7, 5.
andrônitis, VI 7, 4.
 anfiteatro, I 7, 1.
angubata, X 7, 4.
aniatrológeto, I 1, 13.
 anilla, X 2, 1; 6; 8, 4.
 anillo, IV 3, 4.
anisociclos, X 1, 3.
 anta, III 2, 2-3; IV 2, 1; 4, 1-2; 4; 7, 1; 8, 5; V 1, 8-9; VI 7, 1; 8, 2.
antechoûntes, V 8, 1.
antefijo, X 10, 4.
 antena, X 3, 5.
 antepecho, IV 4, 1; V 6, 7; 10, 4.
antéride, VI 8, 6; X 11, 9.
antíbasis, X 10, 5; 11, 9.
apaginéculo, VII 5, 3.
 aparato, X 9, 1.
 aparejo, II 8, 1-2; 5-8 || a. de hormigón, II 4, 1; 7, 5 || a. de piedra seca, VIII 6, 13 || a. *émplēkton*, II 8, 7; a. «incierto», II 8, 1 || a. *isódomo*, II 8, 5-6 || a. *pseudisódomo*, II 8, 5-6 || a. reticulado, II 8, 1 || a. signino, II 4, 3; V 11, 4; VIII 6, 14.
 appear, II 9, 7.
 apeo, II 9, 3.
 apisonar, II 8, 3; III 4, 1; VII 4, 5; X 2, 3.
 aplanar, X 2, 12.
 apófige, IV 7, 3.
 aposento, VI 7, 4.
apótesis, IV 1, 11.
 apoyar (en falso), VI 8, 1.
 apuntalar, VI 8, 3.
 árbitro, II 8, 8.
 arca (de agua), VIII 6, 1; 4; 7; X 4, 3.
 arcaduz, V 9, 7; VIII 6, 1; 8; 10; 11.
 arco, VI 8, 3; 4; X 13, 7 || a. adovelado, VI 8, 3.
 arena (*passim*), a. carboncillo, II 4, 1; 6, 6 || a. de glera, II 4, 2 || a. de mar, I 2, 8; II 4, 2; 5, 1 || a. de mina, I 2, 8 || II 4, 1; 4, 3; 5, 1 || a. de playa, II 4, 2 || a. de río I 2, 8; II 4, 2-3; 5, 1 || a. grisácea, II 4, 1 || a. negra, II 4, 1; a. rodona, II 4, 1.
 arenal, II 4, 2-3.

argolla, X 6, 3.
 ariete, I 5, 5; X 13, 1-2; 4; 6; X 15, 4-6; 16, 12.
 aritmética, I 1, 4.
 armadura, IV 2, 2; V 1, 6; 10, 3; VI 3, 2; 4.
 armar, X 2, 1; 14, 1.
 armazón, X 2, 12; 13, 2; 14, 2; 15, 2-3.
 armonía, V 3, 8; 4, 1.
 armonioso, III 1, 9.
 armonizar, I 1, 9; V 5, 3; 5; 7.
 aro, X 4, 1; 6, 3; 15, 2.
 arqueta, VIII 6, 7.
 arquitecto, I 1, 1-7; 10-14; 17-18; 2, 8; II pref., 1; 5; 1, 8; III pref., 4; 1, 1; IV pref., 1; IV 2, 5-6; 3, 1; V 3, 8; 5, 8; 6, 7; VI pref., 5-7; 2, 1; 8, 9-10; VII pref., 15; 17-18; IX 1, 1-2; X pref., 1-2; 16, 4; 10; 12.
 arquitectura, I pref. 1; I 1, 3-4; 11; 16; 2, 1; II 1, 8; III pref., 4; IV pref., 1; V pref., 1-2; VI pref., 6-7; VII pref., 14; X 16, 12.
 arquitrabe, I 1, 6; 2, 6; II 8, 9; III 2, 3; 3, 4-5; 5, 8-13; IV 1, 2; 3, 4; 8; 8, 1; V 1, 1; 5; 10; 6, 6; 9, 2; 4; VI 3, 9; VII pref., 15; 17; 5, 5; X 2, 12.
 arrendador, I 1, 10.
 arrendatario, I 1, 10.
 arsenal, V 12, 1; 7.
arsenikón, VII 7, 5.
 artefacto, X 2, 11; 13, 2; 6; 16, 1.
artemón, X 2, 9.
 artesa, VII 3, 6; 10.
 artesilla, X 4, 2.
 artesón, VI 3, 9; 7, 3.
 artesonado, II 9, 13; IV 6, 1; V 2, 1; VI 3, 4; 6; 9; VII 2, 2.
 artillero, I 1, 8.
 artilugio, IX 8, 4; X 4, 1; 7, 4; 8, 6 || a. mecánico, X 1, 4; 6.
 asiento, I 3, 2; 5, 1; III 2, 6; 5, 7; IV 1, 11; 6-7; 3, 4; 7, 3; 8, 2; V 5, 1; 6, 2; 10, 4; 12, 5.
 aspiración, VIII 6, 6; 9.
 astil, X 3, 4.
 astrágalo, III 5, 3; 7; IV 1, 11; 6, 2-3 || a. lesbio, IV 6, 2.
 astrología, I 1, 3; 10; 17; IX 6, 2-3.
 astrólogo, I 1, 16; V 6, 1; IX 8, 1.
asty, VII pref., 17.
 atalaya, X 15, 5.
aticurga, III 5, 2-3.
átlanes, VI 7, 6.
 atramento, VII 4, 4; 10, 1; 3-4;
 atrio, VI 3, 1; 3-6; 5, 1-3; 7, 1; VII 5, 1.
aulái, VI 7, 5.
 autómata, IX 8, 4.
 avanzadilla, V 12, 2; 4.
 avenamiento, I 4, 11-12.
axon, IX 7, 5-6; 7.
 azolar, VII 2, 2.
 azuela, VII 2, 2.
 azul cerúleo, VII 11, 1; 14, 2; IX 2, 1.
 azul de Armenia, VII 5, 8; 9, 6.
 azul marino (*cf.* azul cerúleo), IV 2, 2.
 bajante, V 9, 7.

balanza, X 1, 6; 13, 2.
 balconada, V 1, 2; 6, 9.
 baldosa, V 10, 2; VII 1, 7; 4, 2.
 balista, I pref. 2; 1, 8; 2, 4; X 1, 3; 3, 9; 10, 1; 11, 1-3; 9; 13, 7; 14, 3; 16, 1; 4; 12.
 balneario, V 9, 9.
 balsa, II 9, 14; VII 2, 2; X 16, 7.
 bálteo, III 5, 7.
 banco, V 6, 3; 11, 2.
 banda, III 5, 10-11.
 banqueta, X 10, 3.
 bañera, V 10, 1; IX pref., 10.
 baño, I 2, 7; 3, 1; V 10, 4; VI 4, 1; 5, 1; 6, 2; VIII 2, 4; 6, 2; IX pref., 10.
baroulkón, X 1, 1.
 barrera, V 12, 4.
 basa, III 3, 2; 4, 1; 5; 5, 1-4; IV 1, 7; 7, 3; 8, 1; V 6, 6; 9, 4.
 base, III 4, 1; III 5, 9; V 9, 2-3; X 10, 4; 11, 9.
 basílica, V 1, 4-9; V 1, 5; VI 3, 9; 5, 2.
 bastidor, I 1, 8; X 10, 1-2; 6; 11, 2-3; 12, 1-2.
 batiente, IV 4, 1; 6, 5-6.
 betún, I 5, 8; II 6, 1; VIII 3, 1; 5; 8-9; 6, 2 || b. líquido, VIII 3, 8 || b. sólido, VIII 3, 9.
 biblioteca, I 2, 7; VI 4, 1; 5, 2; 7, 3.
 biela, X 8, 1; 5.
 bies (al), X 11, 4.
 biselar, IV 3, 5.
 blanquear, VII 4, 3.
 bloque, V 12, 4 || b. escuadrado, II 8, 5.
 boca, X 7, 1-3; 8, 3-4; 16, 11 || b. del horno, V 10, 2; VIII 2, 4.
 bodega cubierta, I 4, 2 || b. de aceite, VI 6, 3 || b. de vino, VI 6, 2.
 bolas de Éolo, I 6, 2.
 bollón, IX 8, 9-10.
 boquete, X 16, 7.
 bordillo, V 11, 3.
 bóveda, II 4, 2-3; V 10, 3; 6, 5; VII 2, 2; 3, 2-3; 4, 2; 4; 10, 2; VIII 2, 4 || b. de medio punto rebajada, VI 3, 9.
 boyeriza, VI 6, 1-2.
 brazo, VIII 5, 1; IX 7, 6; X 3, 3; 6; 10, 1; 5-6; 11, 7; 9.
 bronce, *passim* || b. dorado, III 3, 5.
 bruñido, VII 3, 9.
 bruñir, VII 3, 8; 4, 4.
 administración, I 2, 1; 8-9.
 bulto, VI 2, 2.
 buscador (de agua), VIII 1, 2.
 búsqueda (de agua), VIII 1, 6.
 cabaña, II 1, 5.
 cabello (de mujer), X 11, 2; 9.
 cabeza, IV 7, 5.
 cabio, VI 3, 1 || c. de lima hoya, VI 3, 1 || c. de lima tesa, VI 3, 2.
 cabreriza, VI 6, 4.
 cabrestante, X 2, 7; 9; 11, 1; 16, 12.
 caja, X 8, 5; 12, 1; 15, 7 || c. de aire, X 8, 2-4.
 cajón, V 12, 3; 5.
 cajoncillo, X 4, 3; 5, 1.
 cal, II 5, 1 *et passim* || c. apagada, II 5, 1 || c. macerada, VII 2, 1-2; c. viva, VIII 6, 8.

calcídico, V 1, 4.
 cálculo, *passim* || c. de las simetrías, I 3, 2 || c. astral, IX 6, 2 || c. geométrico, I 1, 4 || c. matemático, I 6, 9 || c. numérico, I 1, 17.
 caldario, V 10, 1-3; VIII 2, 4.
 caldera, V 10, 1.
 caldero, X 16, 10.
 calera, II 5, 3; VII 3, 7.
 calibre, VIII 6, 4.
 calle, I 6, 1; 7-8; 12; 7, 1; III pref., 4.
 callejón, V 6, 3.
 callejuela, I 6, 1; 7-8; 12; 7, 1.
 calzada, I 5, 1; X 9, 1.
 calzar, VI 8, 2.
 calzo, V 5, 1; IX pref., 8.
 cámara, VI 5, 2.
 campamento, I 4, 9.
 canal, I 4, 11; II 8, 14; III 5, 7; VII 4, 1-2; 5; VIII 5, 2-3; 6, 1; 3; 5; X 4, 2; 6, 2; 8, 2-5; 13, 7.
 canalización, I 1, 10; V 9, 6; VII 14, 3; VIII 4, 1; 6, 1.
 canalón, III 5, 15; VI 3, 2.
 cánon (artístico), VII pref., 17; 4, 4 || c. corintio, IV pref., 2; 2, 6 || c. dórico, IV pref., 2 || c. jónico, IV 1, 2; 2, 6.
canon (musical), X 8, 3.
 cantera, II 7, 1-2; 4; X 2, 11-13; 15; 7, 3-4.
 caña, IV 1, 7; X 10, 3.
 cañería, VIII 6, 10.
 caño, X 16, 7.
 capa, *passim* || c. de acabado, VII 2, 1; 3, 7-8; 4, 1 || c. de asiento, VII 1, 3; 6; 7.
 capitel, *passim* || c. almohadillado, I 2, 6; III 5, 5 || c. corintio, IV 1, 1; 12 || c. jónico, IV 1, 1.
 carboncillo (*cf.* arena), II 4, 1; 6, 6.
 carcasa, X 9, 2-3; 5-6; 10, 3.
 cárcel, V 2, 1.
 cariátide, I 1, 5.
 carpintería, IV 2, 2; VI 3, 2.
carquesio, X 2, 10; 10, 5; 16, 1; 4.
 carreta, X 1, 5; 2, 11; 3, 9.
 carrillera, X 10, 3.
 carro, X 1, 5.
 carromato, X 1, 6; 3, 9; 9, 1-3.
 casa, *passim* || c. particular, II 8, 9; VI pref., 7; VIII 6, 2 || c. privada, VI 5, 1; 8, 10; VII pref., 18 || c. rural, VI 5, 3 || c. urbana/de ciudad, VI 5, 3; 6, 5.
 cascajo, VII 1, 3.
 cascote, II 5, 1; 8, 18-20; V 10, 3; VII 1, 3; 5; 4, 1; 3; 5.
 casetón, IV 3, 1; 5.
 casquillo, X 11, 5; 12, 1.
 catapulta, I 1, 8; X 11, 1-2; 9; 12, 1-2; 13, 6-7; 15, 4; 16, 1.
catátono, X 10, 6.
 cateto, III 5, 5-6.
 cauce, VIII 6, 5.
 caudal, VIII 6, 4.
 cávea, V 6, 2-3.
 cavedio, VI 2, 5; 3, 1-2; 5, 1 || c. corintio, VI 3, 1 || c. cubierto, VI 3, 1-2 || c. *displuviado*, VI 3, 1-2 || c. tetrástilo, VI 3, 1 || c. toscano, VI 3, 1.
 caza-sombras, I 6, 6.

celdilla, I 1, 9; V 5, 1-3; 5 || c. abovedada, V 5, 2.
 cella, II 8, 9; III 2, 5-7; III 3, 3; 6; 8-9; 5, 4; IV 3, 10; 4, 1; 4; 5, 1; 7, 1; 8, 1-2; 4-6; VII pref., 15-17.
 centro, *passim* || c. rectilíneo, X 3, 9.
 cera, *passim* || c. azul marino, IV 2, 2; c. púnica, VII 9, 3-4.
 cerapez, X 4, 3.
 cercha, V 10, 3.
 cerco, IV 6, 1; V 12, 3.
 cerusa, VII 12, 1-2; VIII 3, 18; 6, 10.
 chapa, VII 9, 5.
 chapaleta, X 7, 1-2; 8, 4.
 chaveta, X 7, 2.
Cheirókmēta, IX pref., 13.
chēlē, X 11, 7.
 chilla, II 1, 4.
 choza, II 1, 2; 5; 7.
chrōmatikē diezeugménōn, V 5, 4 || *ch. hypátōn*, V 5, 4 || *ch. hyperbolaíōn* V 5, 4 || *ch. hyperbolaíōn*, V 5, 4 || *ch. mēsōn*, V 5, 4 || *ch. synemménōn*, V 5, 4 || *ch. synemménōn*, V 5, 4.
 cilicio, X 16, 4.
 cilindro, X 7, 1-3; 8, 1; 4; 5; 8, 5; 11, 8.
 cima, V 6, 6.
 cimacio, *passim* || c. dórico, IV 3, 6; 6, 2 || c. lesbio, IV 6, 2.
 cimbra, VII 3, 1-2.
 cimentación, I 5, 6-7; V 3, 3.
 cimentar, II 1, 7.
 cimientos, I 3, 2; 5, 7; II 7, 5; III 4, 1-2; V 3, 3; 12, 5-6; VI 8, 1; VII pref., 15.
 cinabrio, VII 4; 4; 5, 8; 8, 1; 9, 1-6.
 cincelar, II 7, 4; IV 2, 3.
 cinta, IV 6, 3; 6.
 circo, I 7, 1.
 círculo, *passim* || c. ártico, IX 4, 5 || c. de la Tierra I 6, 11 || c. de los meses, IX 7, 6 || c. meridiano, IX 7, 2 || C. zodiacal, VI 1, 1; IX 8, 8-9.
 circundar, III 4, 5.
 circunvalación, I 6, 1.
 cisio, X 1, 6.
 ciudadela, II 1, 5; 8, 11; VII pref., 12.
 claraboya, V 10, 5.
 claro, III 3, 1; 3-4; 6; 11.
 clavija, VII 3, 2; X 2, 1; 3; 10, 3; 12, 1-2.
 clavo, *passim* || c. de ala de mosca, VII 3, 11.
 clima, I 4, 6; 6, 2.
 cloaca, I 1, 10.
 cobertura, VII 1, 4.
 cocina, VI 6, 1-2.
 cóclea, V 12, 5; X 3, 9; 6, 1; 3-4.
 cojinete, X 2, 2; 5; 8; 11; 12; 3, 2; 10, 4-5; 12, 1; 15, 4.
 cola, VII 10, 2-4.
 cola de milano, IV 7, 4.
 colector, V 9, 7.
 colocación díptera, VII pref., 15.
 color, VII 3, 7-8; 9, 2; 10, 1.
 colosal, III 5, 9.
 columna, *passim* || c. corintia, IV 1, 1-2; V 1, 3; 9, 4 || c. dórica, IV 1, 6; 8; 3, 9; V 1, 3; 9, 2; VI 3, 7 || c. jónica, IV 1, 1; 8; 3, 10; 3, 4; V 1, 3; 9, 4.

columnata, III 2, 5; 3, 9.
 columnita, IX 8, 7.
 comentario, I 1, 3-4; 12; II 8, 8; IV pref., 1; VI pref., 4; VII pref., 1-2; 11; 14; 17; IX pref., 13; X 7, 5.
 compactar, VII 1, 1; 3.
 compartimento, II 8, 20; VIII 6, 15; X 4, 1-2.
 compás, I 1, 4; 2, 2; 6, 6; 7; 12; III 1, 3; 5, 7-8; IV 3, 9; V 7, 1; IX 1, 1; 7, 2-6; X 6, 1.
 compensatorio, III 5, 7.
 complemento, IV 2, 1.
 compluvio, VI 3, 1-2; 6.
 concordancia (de proporciones), I 2, 4.
 conducción, VIII 6, 2-5; 10.
 conducto, VII 4, 1-2; VIII 6, 12; IX 8, 3; X 9, 6 || c. de drenaje, VII 4, 1.
 conformidad (en la medida), I 2, 2.
 conisterio, V 11, 2.
 conmensuración, I 3, 2; 7, 2; II 10, 3; III 1, 2-4; VI pref., 7; 1, 12; 2, 1.
 cono, IX 8, 6.
 consonancia, V 4, 7; 9; 5, 3 || c. armónica, VI 1, 6 || c. *dià pasôn* y *dis dià tessárôn*, V 4, 7 || c. *dià pénte* V 4, 7 || c. *dià tessárôn*, V 4, 7 || *dis dià pénte* y *dis dià pasôn*, V 4, 7 || c. musical, I 1, 9; V 6, 1.
 construcción, I 1, 10; 3, 1; 7, 2; II pref., 5; 2, 2; 6, 1; 6; 9, 3; 10, 3; III 3, 11; IV 2, 2; V 1, 6; VI 1, 1; 6, 5; VII 14, 3; VIII 6, 14-15; X pref., 2; 2, 1; 11, 1; 13, 6; 8;
 constructor, I 1, 18; II 8, 20; 10, 3; III 1, 9; VI 6, 7; 8, 9.
 contrabalancear, X 3, 4.
 contractura, III 3, 12; 5, 4; 7; IV 6, 3; V 1, 3; X 13, 4-5.
 contraer, IV 3, 4; 6, 1.
 contrahuella, III 4, 4.
 contramuralla, VIII 3, 24.
 contrapar, IV 2, 1; 4-5; VI 8, 8.
 contrapear, II 3, 4.
 contrapeso, VIII 6, 9; IX pref., 9; 8, 2-3; X 3, 3.
 contraste, III 3, 9.
 contrata, X 2, 13.
 contratista, VII 5, 8; IX pref., 9; 12; X 2, 13.
 contrato, I 1, 10; X 2, 14.
 convención (por), I 2, 5.
 coraza, II 8, 18; VII 9, 4.
 cordaje, X 15, 6.
 cordel, II 3, 4; IV 4, 3; V 3, 4; VII 3, 5.
 coriceo, V 11, 2.
 cornisa, I 1, 5; 2, 6; 8, 18; II 8, 18; III 4, 5; 5, 11; 12-13; 15; IV 1, 2-3; 5; 3, 6; 6, 1-2; V 1, 5; 2, 2; 6, 6; 3, 9; 7, 6; 9, 4; VII 3, 3-5; 4, 4; 5, 1; 5.
 corobate, VIII 5, 1-3.
 corografía, VIII 2, 6.
 corpus, IV pref., 1; V pref., 5; VI pref., 7; VII pref., 10; 14; IX 8, 15; X pref., 4; 16, 12.
 correa, IV 2, 1; 5; 7, 5; X 3, 6-7.
 corrección, III 5, 1.
 corredera, X 8, 3-4; 6.
 corredor, IV 8, 2.
 corregir, III 4, 5.
 correspondencia, I 2, 2; III 1, 3; 9.
 corte, III 5, 11.
 cota, VII 4, 1; VIII 3, 3; 6, 5; IX pref., 8.

crisocola, VII 5, 8; 9, 6; 14, 2 || c. de tinte, VII 14, 2.
 cuadra, VI 6, 4; 7, 1.
 cuantificación, I, 1, 2 || c. modular, III 5, 9; IV pref., 2.
 cuarterón, IV 6, 4-5.
 cuarto, VI 7, 1-2.
 cubierta, II 1, 5; 7; 8, 18; V 1, 6; 10; X 13, 6 || c. de paja, II 1, 4 || c. en pendiente, VI 1, 2.
 cubo, X 9, 2.
 cubrimiento, VII 1, 5.
 cuerda (a), I 1, 4.
 cuerda *passim* || c. de tracción, X 2, 1; 4; 6; 8.
 cuervo, X 13, 8 || c. demoledor, X 13, 3.
 cumbra, IV 2, 1; 7, 5; V 1, 9.
 cúneo, V 6, 2; 7, 2.
 cuña, I 5, 5; VI 8, 2; IX 8, 6-7; X 12, 1.
 cúpula, V 10, 5.
 curia, V 2, 1.
 cúspide, II 1, 4-5; X 2, 3-4; 9.
 dardo, I 5, 4; II 9, 16 || d. incendiario, X 14, 3; 16, 9; 12.
 deambulatorio, III 2, 5; 3, 3; 3, 6; 8.
 declinación (celeste), VI 1, 1-2; 6; VIII 3, 13; IX 5, 4; 7, 1; 8, 1.
 declive, V 12, 4; VII 1, 4; 6; 4, 5; VIII 6, 5; 8.
 decoración, V 6, 8 || d. pictórica, VII 3, 5; 14, 3.
 decorado, V 6, 8-9; VII pref., 11 || d. de la escena/escénico, VII pref., 11; 5, 5; 7.
 decorar, VII 2, 2.
 decoro, I 2, 1; 5-7; VI 2, 5; 5, 3; 7, 7; 8, 10; VII 4, 4; 5, 4; 6.
 defensa, I 3, 1; X 16, 2; 8.
 delfín, X 8, 1; 5.
 demoler, X 13, 1.
 demolición, X 13, 1.
 demostración (gráfica), III 4, 5.
 denticulado, IV 2, 4.
 dentículo, I 2, 6; III 5, 11; IV 1, 2; 2, 4-5.
 dependencia, VI 3, 5; 11; 4, 1; 5, 1; VI 6, 5-7; 7, 4-5; VII 4, 4.
 depósito, V 10, 1; 9, 8; VIII 6, 1-2; IX 8, 10; X 7, 3 || d. de admisión, VIII 6, 1 || d. de farro, VI 6, 5.
 depresión, VII 1, 4; VIII 5, 3; 6, 5.
 derivar, VIII 6, 2.
 derrumbe, X 16, 11.
 desbastar, II 9, 7; 10, 1-2.
 deslizadera, X 10, 4; 11, 8.
 desnivel, V 11, 3; VIII 6, 6; X 2, 12.
 despesa, VI 7, 4.
dià pasôn, V 4, 7; 8; 5, 5 || *d. p.* y *dià pénte*, V 4, 8 || *d. p.* y *dià tessárôn*, V 4, 8.
dià pénte, I 1, 9; 16; V 4, 7; 5, 1; 4; 5.
dià tessárôn, I 1, 16; 9; V 4, 8; 5, 2; 4-5 || *d. t.* y *dià pénte*, V 4, 9.
 diagrama (musical), V 4, 1; 5, 6; VI 1, 7.
 diástilo (*cf.* templo diástilo), III 3, 1.
diáthesis, I 2, 1.
diáthyra, VI 7, 5.
diátonos, II 8, 7; V 5, 3 || *d. diezeugménôn*, V 5, 5; *d. hypátôn*, V 5, 5 || *d. hyperbolaíôn*, V 5, 5 || *d. mésôn*, V 5, 5 || *d. synemménôn*, V 5, 5.
díaulos, V 11, 1.
diazómata, V 6, 7.
 dictamen, I 1, 3; II 8, 8.

diente, VI 8, 7; IX 8, 5; X 5, 2; 9, 2; 4-7.
 díesis, V 4, 3-4.
 dintel, IV 6, 2; 4; V 6, 5; VI 8, 2-3.
 dioptra, VIII 5, 1.
dipēchyaîa, I 2, 4.
diplasion, III 1, 6.
diplincio, II 8, 17.
 dirección (de una obra), VI pref., 5.
dis dià pasôn, I 1, 9; V 4, 9; 5, 1.
dis dià pénte, V 4, 7.
dis dià tessárôn, V 4, 7.
 disco, IX 8, 9; 10; 12-14; X 9, 2-7.
 diseñar, II pref., 2.
 diseño, IV 8, 6; 9, 1; V 1, 3 || d. sombreado, I 2, 2.
 disminución, VI 2, 1; 4; 3, 11; X 10, 6.
 disposición, I 2, 3; III 3, 4; IV 2, 2.
 dispositivo, X pref., 3; 4, 2; 6, 4; 7, 4; 9, 7; 16, 2 || d. mecánico, X 1, 5 || d. naval, X 13, 8.
 distribución, I 3, 2; II pref., 5; III 1, 9; 3, 7-8; IV pref., 1; 3, 3; 9, 1; VI 5, 1; 6, 7; VII pref., 15.
 división (en parcelas), I 4, 12.
 dobladura, VIII 6, 9.
 dolar, VII 2, 2.
 dominio (público), I 3, 1; II 8, 17.
 dórico (*cf.* orden, estilo), I 2, 5-6.
 dormitorio, I 2, 7; VI 4, 1; 5, 1; 7, 2; 4.
dôron, II 3, 3.
 dotación, I 3, 1.
 dovela, VI 8, 3-4.
 dragar, V 12, 3.
 drenaje, VII 4, 1; 5.
 duplicación (del cuadrado), IX pref., 4.
 duplicación (del cubo), IX pref., 13.
 ebanistería, II 9, 17; IV 4, 1; V 2, 2; VI 3, 9; 7, 3.
écfora, III 5, 11; VI 2, 2.
ēcheîa, I 1, 9; V 3, 8; 5, 2; 7.
eco, VI 3, 8-10; 7, 2; 4-5 || *e. corintio*, VI 3, 8-9 || *e. cuadrado*, VI 3, 8; 7, 3 || *e. egipcio*, VI 3, 8-9 ||
e. kyzikēnoî, VI 3, 10 || *e. tetrástilo*, VI 3, 8.
 economizar, II 8, 20.
 edificación, *passim* || *e. pública/privada*, I pref. 3.
 edificio, *passim* || *e. público*, I pref. 2; 1, 5; 3, 1 || *e. privado*, I 3, 1; V 6, 9; 12, 7.
efebeo, V 11, 2.
 efecto (óptico), III 4, 5.
 eje, *passim* || *e. longitudinal*, III 5, 4; *e. rectilíneo*, X 3, 2.
 ejecución, IV 3, 1; V 1, 6; VI 5, 3 || *e. de una obra*, I 1, 15; 2, 4 || *e. de un proyecto*, I 2, 2 || *e. elegante*, I 2, 2.
ekphorá, III 5, 1.
eleotesio, V 11, 2.
 emanación, I 4, 12.
 embaldosado, VII 1, 7.
 embargar, X pref., 1.
embatēr, I 2, 4; IV 3, 3.
 embellecer, VII pref., 13; 16.
 embellecimiento, VI 8, 10; VII pref., 18.
 émbolo, X 7, 3.

embrear, X 4, 2.
 embudo, X 7, 2; 8, 2.
 embutir, X 6, 3.
 empalizada, V 12, 5.
 empalmar, VIII 6, 8.
 empalme, VIII 6, 6; 8-9.
 empuje, VI 3, 1.
 encajar, VIII 6, 8.
 encaje, VII 1, 4.
 encauzar, VIII 6, 1.
 encuentro, VI 3, 1.
 enfoscado, VII 3, 5-6; 4, 3.
 enfoscar, II 8, 20; V 10, 3; VII 3, 3; 4, 1.
 engranar, IX 8, 5; X 5, 2; 9, 2; 5.
 engrosamiento, III 5, 14.
 engrudo, VII 2, 2.
 enladrillado (tiburtino), VII 1, 4.
 enlucido, VI 7, 3; VII 2, 1; 3, 3, 5; 7-9; 10-11; 4, 1; 4, 4, 3-4; 5, 1; 3; 7-8; 6, 1; 7, 1; 9, 2; 11, 2.
 enrejado, II 8, 20; VII 3, 11.
 enrejar, IV 6, 6.
 ensambladura, II 9, 11.
 ensamblar, IV 6, 5; VIII 5, 1; X 4, 1; 10, 3; 15, 2-4; 7.
 ensamble, X 15, 3.
 entablado, V 1, 2; X 15, 4.
 entalladura, X 12, 1.
éntasis, III 3, 13.
 entena, V 9, 1.
 entibación, X 16, 11.
 entoldado, X pref., 3.
 entrada, I 2, 6; IV 6, 1; V 6, 8; VI 3, 6 || e. *aticurga*, IV 6, 6 || e. de estilo dórico/dórica, IV 6, 1; 3-4; 6; VI 3, 6 || e. de estilo jónico/jónica, IV 6, 3; 6.
 entramado, II 8, 17; 20; 9, 6; IV 2, 1; V 1, 6; 10, 3; VI 3, 2; 9; 6, 7; VII 1, 1; 5; 3, 1-2; 5, 6; IX pref., 8.
 entretejer, VII 3, 3.
 entrevigado, IV 2, 2.
éolos, I 6, 2.
epágōn, X 2, 9.
epaietides, III 5, 12.
éphektos, III 1, 6.
epibáthra, X 13, 8.
epicígide, X 11, 4.
epidímoiros, III 1, 6.
epíemptos, III 1, 6.
episceno, V 6, 6; VII 5, 5.
epítritos, III 1, 6.
epizygís, X 12, 1.
 equino, IV 3, 4; 7, 3.
 erario, V 2, 1; X pref., 1.
érisma, VI 8, 6.
eruca, VII 12, 1.
 esbozo, IV pref., 1.
 escala, IX 8, 14; X 16, 1 || e. ascendente, VI 1, 6.
 escalera, V 6, 3; 7; 7, 2; VI 6, 7; IX pref., 7-8; X 8, 1.

escalerilla, X 11, 7-8.
 escalinata, III 3, 3; 4, 4; IX pref., 16.
 escalmo, X 3, 6.
 escalón, IV 8, 2; V 10, 4.
escamillo, III 4, 5; V 9, 4.
 escamondar, II 9, 4.
 escena, V 5, 1; 3; 7; 6, 3-4; 6; 8-9; 7, 1-2; 9, 1; 9; e. cómica, V 6, 9 || e. satírica, V 6, 9 || e. trágica, V 6, 9 || e. pintada, VI 2, 2.
 escenario, V 6, 2; VI pref., 3.
 escenografía, I 2, 2.
eschára, X 11, 9; 14, 1.
 escocia, III 5, 2; IV 3, 6.
 escollera, V 12, 2.
 escorpión, I pref. 2; 1, 8; 5, 4; X 1, 3; 3, 9; 10, 1; 13, 6; 15, 4; 16, 1.
 escotadura, X 11, 5.
 escuadra (a), I 1, 4; VIII 5; IX 7, 2.
 escuadra, I 1, 4; III 5, 14; IV 3, 5; VII 3, 5; IX pref., 6; X 15, 4.
 escuadría, X 2, 3.
 escudilla, IX 8, 5; X 11, 4-5.
 escudo, V 10, 5.
 esculpir, III 5, 15; IV 2, 2; 3, 6; 6, 2; 4.
 escultor, III pref., 2; 1, 2; VI 7, 6.
 escultórico, IV 1, 12.
 escultura, III 5, 10.
 esparrancado, III 3, 5.
 esparto, VII 3, 2.
 espectáculo, X pref., 3.
 espejo, VII 3, 10.
 espiga (en), VII 1, 4, 7.
 espiga, VIII 5, 1; X 10, 2-5; 11, 6; 14, 2; 15, 2.
 espiral, III 5, 6; 8; IV 1, 12; X 6, 3.
 espita, IX 8, 4-5.
 espolón, X 15, 6.
 espolvorear, VII 1, 4.
 esquema, IX pref., 5; X 6, 4.
 establo, VI 5, 2.
 estaca, III 4, 2; X 2, 3-4 || e. de aliso, V 12, 6 || e. de olivo, III 4, 2; V 12, 6 || e. de roble, III 4, 2 || e. de sauce, III 4, 2.
 estación, IX 1, 7; 9; 10-11.
 estacionario, IX 1, 6.
 estacionarse, IX 1, 10.
 estatera, X 3, 4; 7.
 estatua, *passim* || e. colosal, X 2, 13.
 estatura (perfecta), III 1, 7.
estereóbato, III 4, 1.
 estilo, IV 1, 7; 6, 1; VII 4, 4 || e. *aticurgo*, IV 6, 1 || e. corintio, IV 1, 10; V 9, 2 || e. dórico, IV 3, 1; 6, 1; V 9, 3 || e. jónico, IV 6, 1; V 9, 2; VII pref., 16.
 estilóbato, III 4, 2-3; 5; 5, 8; IV 8, 1-2; V 9, 4.
 estría, III 5, 14; IV 3, 9; 4, 2-3.
 estriación, IV 3, 9.
 estriar, III 5, 14; IV 1, 7; 3, 9; 4, 3; VII 5, 3.
 estructura, II 1, 5; III 5, 4; V 1, 10; VI 8, 1; 7; VII pref., 16; 5, 6.

estructuración, I 1, 9; 2, 1; 2; II pref., 3; III 3, 4; 5, 15; IV pref., 1; 8, 4; 9, 1; V 9, 9; VI 8, 9 || e.
 toscana, IV 6, 6.
 estructurar, VI 1, 1.
 estucado, V 10, 3. VI 7, 3; VII 2, 1.
 estucador, VII 3, 10; 10, 2-3; 14, 1.
 estuco, V 2, 2; VI 3, 9; VII 3, 4; 4, 4.
 estudio (de los pintores), VI 4, 2.
 euripo, VII 5, 2.
 euritmia, I 2, 1-4; VI 2, 5.
eutheia, X 3, 1.
 excavación, V 12, 6; VIII 6, 12-13; X 16, 10-11.
 excavar, VIII 6, 3; 12-13.
 exedra, V 11, 2; VI 3, 8; 7, 3; VII 3, 4; 5, 2; 9, 2.
 explanada, I 7, 1; II 8, 11; V 11, 3.
 explotación, X 4, 2.
 fábrica, I 5, 1; II pref., 5; 3, 2; 5, 1-3; 6, 4; 8, 5; 7; 16-19; III 4, 1-2; IV 2, 2; 4, 4; 7, 5; V 5, 7; 9; 12, 2-3; 5-6; VI 8, 2-6; VII 1, 1; 4, 1-2; 8, 2; VIII 6, 1; 3.
 fachada, I 2, 2; III 2, 2; 4-8; 3, 6-7; 4, 3-4; 5, 4; 13; IV 3, 3-4; 7; 7, 1; 8, 4; VII pref., 13; 17 || f. de
 escena, V 7, 1; VII 5, 2.
 factura, IV 3, 3.
 faja (denticulada), III 5, 11.
 falsear, III 3, 11.
 fase (de la Luna), IX 2, 3 || f. creciente, IX 1, 16 || f. menguante, IX 1, 16.
felo, IX 8, 5; 8-9.
 festón, IV 1, 7.
 figura, III 5, 8; IX 8, 12 || f. geométrica, VI pref., 1 || f. ilustrativa, IX pref., 8.
 figurilla, III 5, 10; IX 8, 5-7.; X 7, 4.
 finca (urbana), I 2, 9.
 firmeza, I 3, 2; 5, 3; II 3, 4; 4, 3; 6, 1; 8, 7; 10; 19; III 3, 6; IV 1, 6; VI 3, 1; 7, 7; 8, 4; VII pref. 18; 3, 8; 10; 14, 3; X 2, 3.
 física, I 1, 7; VI 2, 3.
 flecha, X 10, 1; 3; 11, 2.
 flor de nitro, VII 11, 1.
 floritura, I 2, 5.
 florón, IV 8, 3.
 forjador, X 1, 6.
 forma, *passim* || f. arquitectónica, VII 5, 2 || f. hermosa, III 3, 13 || f. testudínea, II 1, 4.
 fornalla, VII 10, 2.
 foro, I 3, 1; I 7, 1; II 8, 11; 13-14; V pref., 5; 1, 1-2; 4; 7; 2, 1; 3, 1; 6, 8.
 fortificación, I 4, 9; 5, 2; 9, 15; VIII 3, 24; X 13, 1; 16, 1; 12.
 fortín, X 13, 1.
 foso, X 14, 1; 16, 11.
 fractura, VI 8, 2.
 fragua, I 4, 3.
 fraguar, II 4, 3; 5, 2; 6, 1.
 frente, III 3, 7; 5, 5; IV 1, 7; 11; 4, 2.
 friso, III 5, 10-11; 13; IV 1, 2; 8, 1; V 1, 5.
 frontón, III 2, 2; 4-5; 5, 12-13; IV 2, 2; 5; 3, 8; 7, 5; V 6, 9; VII 5, 2-6.
 fuelle, X 1, 6.
 fuente, VII pref., 10; VIII 2, 4; 3, 2; 7 || f. pública, VIII 3, 6; 6, 2 || f. termal, II 6, 5.
 fuente (autor), III 3, 9.
 fulcro, X 3, 2-3.
 funcionalidad, I 3, 2; VI, 3, 1; 5.

funcionamiento (mecánico), X 1, 5.
 fundamento, II 9, 10-11; X pref., 1.
 fundición (del bronce), II 7, 4.
 fundir, VIII 6, 4; 11.
 fuste, III 3, 11; 13; 5, 5; 8; IV 1, 1; 6-8; 4, 2-3; V 9, 4; X 2, 11-12.
fusterna, II 9, 7.
 galería, II 1, 5; III 2, 8; V 1, 1; VII 7, 1; VIII 1, 6; 3; 6, 3; X 16, 10 || g. descubierta, VI 3, 9.
 gancho, V 10, 3; X 2, 2; 3, 4.
gánōsis, VII 9, 3.
 garra, X 10, 4.
 género (musical), V 4, 5-6 || g. cromático, V 5, 5.
 genetliaca, IX 6, 2.
 geómetra, I 1, 16.
 geometría, I 1, 3; 4; 17; X 11, 2.
gerusia, II 8, 10.
 gimnasio, I 7, 1; VI pref., 1; VII 5, 6.
 gnomon, I 6, 6; 12; IX pref., 18; 1, 1; 6, 1; 7, 1-3.
 gnomónica, I 1, 17; 3, 1; VIII 6, 15; IX pref., 18.
 gobernalle, X 3, 5.
 gorrón, X 3, 2; 14, 1.
 gota, IV 1, 2; 3, 4; 6.
 gotera, I 1, 10; VII 3, 2.
 grada, I 1, 9; V 3, 4; 5, 1; 6, 3-5.; V 6, 7.
 graderío (-a), I 1, 9; V 3, 3; V 3, 8; 5, 2; 6, 4; X pref., 3.
 grafio, I 1, 3-4.
 grandiosidad, III 3, 9.
 granero, I 4, 2; VI 6, 4.
 grapa, II 8, 4; X 2, 11.
 grúa, V 12, 1; X 16, 3.
 grulla, X 13, 3.
gynaikōnītis, VI 7, 2.
 habitación, VI 3, 2; 8; VII 2, 2; 3, 4; 4, 1; 4; 5, 1; 9, 2 || h. de invierno, I 2, 7 || h. privada, VI 6, 7.
 habitáculo, II 1, 4.
 hachuela, IV 7, 4; X 10, 3; 11, 8; 15, 2.
hamaxópodes, X 14, 1.
harmonía, V 4, 6; 5, 3.
 hastial, II 1, 3.
 haz (de cuerdas), X 11, 9.
helépolis, X 16, 4; 7-8.
hemiciclo, IX 8, 1.
 hemiciclo, V 1, 8; 7, 1.
hēmiólios, III 1, 6.
hemitono, I 1, 8.
 henil, VI 6, 5.
 hermosura, I 3, 2; II 3, 4; III 1, 6; IV 1, 6; 6; 3, 1; VI 7, 7; 8, 10; VII pref. 18.
 herramienta, X 13, 1; 16, 10.
 hexacordo, X 8, 2.
hidraleta, X 5, 2.
hidraulo, X 8, 1.
 hilada, II 8, 4-6.
hipata, VI 1, 7.
hipértiro, IV 6, 2; 4.
 hipocausto, V 10, 1.

hipomoclio, X 3, 3.
 hipotecar, X pref., 1.
hipotraquelio, III 3, 12; IV 3, 4; 7, 3-4.
 hoja (de puerta), IV 6, 4-6.
horízon, VI 1, 5.
 horizontalidad, III 4, 5.
horizonte, IX 7, 3; 6.
 hormigón, II 4, 2-3; 5, 2; 6, 6; 7, 5; 8, 20; V 5, 7; 10, 3; 12, 6; VII 1, 1; 3; 5-7; 4, 5.
 hormigonado, VII 1, 1.
 hornillo, V 10, 1-2.
 horno, II 5, 2; 6, 3; 9, 14; V 10, 2; 11, 1; 12, 2; VII 2, 1; 4, 3; 8, 2.
 horqueta, X 7, 1.
 hórreo, VI 5, 2; 6, 5.
 huella, III 4, 4.
hýpaton, V 4, 7.
hyperbolaîon, V 4, 7.
hypomóchlion, X 3, 2.
ichnographía, I 2, 2.
 icnografía, I 2, 2.
idéai, I 2, 2.
 iluminación, I 2, 7; 4, 2; VI 3, 11; 4, 2; 6, 6.
 ilusión (óptica), VI 2, 2; III 3, 13.
 ilustración, III 3, 13.
 imagen, VI 3, 6 || i. alzada, I 2, 2.
 imoscapo, III 3, 10; 12; 5, 5; 9.
 imposta, VI 8, 4.
in antis, III 2, 3.
 inclinación, VIII 5, 3 || i. del cielo, I 1, 10; 6, 9; VI 1, 12.
 incremento, I 1, 9; III 3, 13; IV 3, 10; VI 2, 1; 4; 3, 11; X 10, 6.
 incrustación, IX 8, 4.
 índigo, VII 9, 6; 10, 4; 14, 2.
 infraestructura, I 5, 3; 7; III 4, 1; V 3, 3; VI 8, 5-7; VIII 5, 3; 6, 5-6.
 ingenio (mecánico), X 2, 10; 12, 2.
 inglete (a), IV 6, 2.
 instalación, V 11, 4 || i. porticada, V 12, 1.
 instrumento, I 1, 9; 15; X 1, 3-4 || i. musical, V 4, 4.
 intercolumnio, III 2, 5-6; 3, 2-4; 6-7; 9-11; 4, 3; 5, 15; IV 3, 2; 4-5; 8; 4, 1; 8, 6; V 1, 2; 7; 9, 3; VI 3, 7.
 interés (social), I 3, 1.
interscalmio, I 2, 4.
 intervalo, III 4, 1; IV 2, 4; 3, 4 || i. musical, V 4, 3-4.
 invención (mecánica), I 1, 17.
 irrigación, X 4, 2.
 jabalcón, IV 2, 1; V 1, 9; X 10, 4.
 jamba, IV 6, 1-2.
 jambaje, IV 6, 1-6.
 jardín, V 9, 5; 11, 4.
 juegos, X pref., 3-4.
 junta, II 9, 11; VI 8, 3-4; VII 1, 4; 6.
 juntura, II 8, 3-4; IV 2, 4; 4, 4; V 10, 3; 12, 6.
kanôn mousikós, X 8, 2.
katēchoûntes, V 8, 1.
klímata, I 1, 10.

koilía, VIII 6, 5.
kriodóchē, X 13, 6.
kykliké kínēsis, X 1, 1.
kyklōté, X 3, 1.
 labrar, IV 1, 12.
 lacónico, V 10, 5; 11, 2; VII 10, 2.
 ladrillo, I 5, 8; II 8, 17; V 10, 2; VII 1, 7; 4, 2; VIII 3, 8.
 larguero, X 2, 11; 8, 1.
larigna (cf. madera de alerce), II 9, 16.
 lastre, IX 8, 8-9.
 lecho, II 3, 4; 8, 1; 6; IV 4, 4; VII 1, 1; 3; 6; VIII 6, 1.
 lijar, X 11, 4.
 línea, *passim* || l. mediana, X 11, 4; l. *pros orthas*, IX 7, 2; 5 || l. recta, X 3, 1; 9.
lisis, III 4, 5; V 6, 6.
 listel, III 5, 2.
 listón, *passim* || l. de abeto, VII 3, 1; l. de *cerro*, VII 1, 2; l. de ciprés, VII 3, 1 || l. de encina, VII 1, 2 || l. de *ésculo*, VII 1, 2 || l. de fresno, VII 1, 2 || l. de haya, VII 1, 2 || l. de sauce, X 6, 2 || l. de sauzgatillo, X 6, 2.
 llaga, II 3, 4; 8, 1; 3; 5; 7; IV 4, 4; V 12, 6.
 llana, VII 3, 7.
 llanta, X 9, 5.
 llave (de paso), IX 8, 10.
logeîon, V 7, 2.
lógos optikós, I 1, 16.
 lonja, I pref., 4; 7, 1; V 12, 1.
loutrón, V 11, 2.
loxótomo, IX 7, 6.
 lugar, *passim* || l. público, I 3, 1; V 12, 7 || l. *circunsonante*, V 8, 1-2 || l. consonante, V 8, 1-2 || l. *disonante*, V 8, 1 || l. *resonante*, V 8, 1-2.
 luz, I 1, 4; 10; IV 2, 4; V 1, 7; VI 8, 2.
lýdion, II 3, 3.
 maceración, VII 2, 1-2.
 macerar, VII 2, 1-2.
 machiembrar, IX 8, 10.
 macizar, III 4, 1.
 macizo, III 5, 15.
 madera, *passim* || m. de abeto, I 2, 8; II 9, 5-7; 14; 17 || m. de álamo, I 2, 8; II 9, 5 || m. de álamo blanco, II 9, 9 || m. de álamo negro, II 9, 9 || m. de alerce, II 9, 14-17 || m. de aliso, II 9, 10; X 14, 3 || m. de boj, VII 3, 1 || m. de carpe, II 9, 12 || m. de cedro, II 9, 13 || m. de ciprés, I 2, 8; II 9, 5; 12; VII 3, 1 || m. de *cerro*, II 9, 9 || m. de encina, II 9, 8; VII 3, 1 || m. de enebro, II 9, 13; VII 3, 1 || m. de *ésculo*, II 9, 9; VII 1, 2 || m. de fresno, II 9, 11 || m. de haya, II 9, 9 || m. de olivo, I 5, 3; VII 3, 1 || m. de olmo, I 2, 8; II 9, 5; 11 || m. de palmera, X 14, 3 || m. de pino, I 2, 8; II 9, 12; X 14, 3 || m. de roble, II 1, 4; 9, 5; VII 3, 1 || m. de sauce, II 9, 9 || m. de sauzgatillo, II 9, 9 || m. de tilo, II 9, 9 || m. *infernate* (cf. m. de abeto), II 9, 17; 10, 2 || m. *supernate* (cf. m. de abeto), II 9, 17; 10, 2.
 madera (tipo de piedra), II 6, 5.
 madera (tipo de tierra), II 6, 6.
 maderamen, II pref., 5; IV 2, 1.
 maderar, II 10, 2.
 madero, *passim* || m. enterizo, I 5, 3; II 1, 4 || m. vertical, X 1, 1 || m. ensamblado, X 15, 2.
 maestro (de obra), IV 2, 2.
 magnificencia, VI 8, 9; VII pref., 15; 17.
 mamelón, VII 4, 2.

mampara, V 6, 8.
 mampostería, II 8, 17; VI 8, 9.
 mampuesto, II 8, 16.
 manecilla, X 10, 4.
maneo, IX 7, 6.
 mango (del gobernalle), X 3, 5.
 mansión, II 8, 9; 10-11; 13; VI 7, 4.
 manzana, I 6, 8; II 9, 16.
 mapa, VIII 2, 6.
 máquina, *passim* || m. arietaria, X 13, 6 || m. ascendente/de ascensión, X 1, 1-2; 13, 3 || m. de acercamiento, X 13, 8 || m. de asedio, I 5, 5 || m. de guerra, X 16, 1; 12 || m. de torsión, I pref. 2 || m. de tracción, X 1, 1-2 || m. del Universo, VI 1, 6 || m. hidráulica, I 1, 9 || m. que funciona con aire, X 1, 1 || m. tractora, X 1, 2; 3, 1.
 maquinaria, X 1, 3; 16, 6.
 marca (de pesaje), X 3, 7.
 mármol, *passim* || m. de Proconesos, II 8, 10.
 mástil, V 9, 1; X 3, 5-6; 13, 2.
 matemático, I 1, 8; 17; III 1, 6; V 3, 8; VI 1, 5; IX 2, 3.
 mecánica, I 3, 1; VII pref., 14; X pref., 3; X 1, 4.
 mecanismo, IX 8, 2; 4; 6; X 7, 5 || m. giratorio, V 6, 8.
mēchanikōs, X 1, 3.
 mechinal, IV 2, 4.
 medida (común), III 3, 10.
megalografía, VII 5, 2.
 melino, VII 7, 3.
melografía, VII 4, 4.
 mensuración, IX pref., 7.
 merma, II 3, 2.
mērós, IV 3, 5.
 mesa, X 11, 6-7.
mésauloi, VI 7, 5.
mésē, V 5, 2; 5.
mesólabo, IX pref., 13.
méson, V 4, 7.
 medida, I 2, 5.
 método, *passim* || m. geométrico, I 1, 4; 6, 9 || m. constructivo, II pref., 5.
 metopa, IV 2, 2; 4; 3, 2; 4-6; 8.
metópē, III 5, 11; IV 2, 4.
 miembro, I 2, 3; 3, 2; III 1, 3; 5, 9; 13 || m. de la obra, I 2, 2-4.
 miliario, X 9, 4.
 mina, I 5, 5 || m. de arena, II 6, 5 || m. de cinabrio, VII 9, 4 || m. de cobre, VII 9, 6 || m. de melino, VII 7, 3 || m. de plata, VII 7, 1 || m. de sal, VIII 3, 7 || m. de sandáracas, VII 7, 5.
 mina (de asedio), X 15, 1; 16, 9-11.
 minador, X 15, 1.
 modelado, I 1, 13.
 modelador, I 1, 13.
 modelo, II pref., 2-3; III 2, 2-3; 6; 8; 3, 8; X 16, 4-6 || m. delineado, I 1, 4.
 modificación, VI 2, 5.
 modo (musical), V 4, 4; X 8, 6.
 modulación, V 4, 3; V 4, 6; 5, 3; 6 || m. *chrōma*, V 4, 3; 6; 5, 3 || m. de la *harmonía*, V 4, 3; 6 || m. del *diátonon*, V 4, 3 || m. diatónica, V 4, 3 || m. *diátonos*, V 4, 6.
 modular, III 3, 13.

módulo, I 2, 2; III 1, 1; 3, 7; 5, 8; IV 1, 8; 3, 3-7; V 9, 3; VI 3, 7; VII pref., 17; X 10, 2-4; X 11, 2; 4-9.
 molde, II 7, 4.
 moldura, IV 1, 7; VII 3, 4; 5, 1.
 molino, VI 6, 5; X 1, 6.
mónades, III 1, 5.
 montaje, VII 2, 2; IX 8, 6; X 16, 1.
 montante, IV 6, 4-5; X 2, 1-3; 8; 10; 10, 2-3; 11, 5-6; X 13, 2; 4-5; 15, 2; 4.
 montar, VII 3, 3; X 1, 1; 2, 6; 13, 3.
 morada, II 1, 2.
 mortero (recipiente), VII 10, 3; 14, 1.
 mortero (argamasa), *passim* || m. de arena y de mármol, VII 3, 9 || m. de mármol, VII 10, 2 || m. de mármol en grano, VII 3, 6 || m. de polvo de cascote, VII 4, 1; 3; 5 || m. con mezcla de sablón, cal y ceniza, VII 4, 5.
 muela, X 5, 2.
 muelle, II 6, 1.
 muralla, I 3, 1; 5, 1-8; 6, 1; 7, 1; II pref., 2-3; 8, 9; 13-14; IX pref., 1; V 12, 6; VIII 3, 8; X 13, 2-3; 14, 1; 15, 7; 16, 4; 7; 9-12.
 muro, *passim* || m. común, VI 6, 6; m. de contención, VI 8, 5 || m. de adobe, II 1, 7.
 música, I 1, 3; 8; 17; X 8, 6.
 músico, I 1, 13; 15-16.
 muslo, IV 3, 5.
mútulo, I 1, 5; IV 1, 2; 2, 3; 5; 7, 5; VI 2, 2; 7, 6.
naós en parastásin (cf. templo *in antis*), III 2, 1.
 naturaleza (por), I 2, 5-6.
 nave, V 1, 6-7.
 nervio, I 1, 8; X 10, 1; 11, 2; 9.
neta, VI 1, 7.
nētē diezeugménōn, V 5, 2.
nētē hyperbolaíōn, V 5, 2.
nētē synemménōn, V 5, 2.
 neto, III 4, 5.
 nicho, X 4, 2 || n. de palomar, X 4, 2.
 nivel (a), I 1, 4; II 8, 6; III 4, 2; 5, 8; 13; V 12, 4; VII 1, 3.
 nivel (de agua), VIII 5, 1.
 nivel (del terreno), VI 8, 1; VII 1, 1; 4, 1.
 nivel (herramienta), I 1, 4; 6, 6; VII 4, 5; VIII 5, 1.
 nivelación, VIII 5, 2-3; 6, 3; X 1, 6.
 nivelar, III 4, 5; V 6, 4; 12, 3; V 12, 4; VII 1, 1; VIII 5, 1; 3; 6, 6.
 núcleo, II 8, 3.
 número (perfecto), III 1, 5-6.
 obelisco, IX 8, 5.
 oblicuidad, VI 1, 1.
 obra, *passim* || o. arquitectónica, I 3, 1; III 1, 4; V 1, 3; VI 8, 9 || o. artesanal, IV 2, 2 || o. corintia, IV 6, 6; 8, 5 || o. de consolidación, V 3, 3 || o. doria/dórica, IV 2, 2-3; 5; 6, 6 || o. jonia, IV 2, 5; 6, 6; 8, 5 || o. griega, IV 2, 5 || o. pictórica, VII 5, 6 || o. privada, II 9, 11; X pref., 2 || o. pública, II 8, 9; 9, 11; IV 9, 1; VI 5, 2; VI pref., 7; X pref., 1-2; X 2, 1.
 obrero, IV 2, 2; VI 8, 10.
óchra, VII 7, 1.
 ocre (amarillo), VII 7, 1; 4, 4; 11, 2 || o. ático, VII 14, 1 || o. quemado, VII 11, 2 || o. rojo, VII 7, 2.
octocordo, X 8, 2.
 octóstilo, III 2, 7; 5, 6-7.
oíax, X 3, 5.

oikonomía, I 2, 1.
ōpaí, IV 2, 4.
 óptica, I 1, 4.
 órbita, IX 1, 5-6; 9-11; 14; 16.
 orden, I 2, 6; IV pref., 2; IV 1, 5; 8; IV 2, 6; V 1, 3; 3, 9 || o. almohadillado, IV 1, 12 || o. arquitectónico, I 7, 2 || o. corintio, I 2, 5; IV 1, 2; 8; 12 || o. dórico, I 2, 6; IV 1, 12 || o. jónico, I 2, 6; III 5, 3; IV pref., 2; 1, 8 || toscano, IV 8, 5.
 ordenación, I 2, 1-2; IV 8, 5; 7.
organikôs, X 1, 1; 3.
 órgano, X 8, 4 || ó. hidráulico, IX 8, 4.
 orla, III 5, 7; VII 4, 4; 5, 1.
 ornamentación, II 8, 10; IV 1, 7; V 1, 10; 6, 6; 8; VI 3, 9; VII 4, 4; 5, 4-5.
 ornamento, I 1, 6; VI 3, 6.
 oropimente, VII 7, 5.
 orquesta, V 6, 1-2; 5-6; V 7, 1-2.
orthographía, I 2, 2.
 ortografía, I 2, 2.
ortostata, II 8, 4; X 13, 7.
óryges, X 15, 1.
 ostro, VII 5, 8; 13, 1-3.
 ovil, VI 6, 4.
 pala, VII 3, 6.
 palacio, II 8, 9; V 6, 8; VIII 3, 24.
 palanca, I 1, 8; X 1, 5; 2, 2; 4; 3, 2-3; 6; 7, 3; 8, 1; 5; 10, 3; 5-6; 11, 1; 12, 2; 14, 1.
 palestra, V 11, 1-2; VI 5, 3; X 2, 12.
 pandearse, II 8, 20; 9, 11-12; VI 8, 2-3. II 8, 20.
 pandeo, VII 1, 1; 5.
 par, IV 2, 1; 3; 5; 7, 5; X 14, 2-3; 15, 1; 3.
paradromídes, V 11, 4; *paradromídes*, VI 7, 5.
 paramento, I 5, 3; II 3, 4; 8, 3-4; 7; V 2, 2; VI 8, 6; VII 3, 7.
paramésē, V 5, 2; 4.
paraneta, VI 1, 7.
parapegma, IX 6, 3.
 parapeto (almenado), X 15, 1; 5.
 parcela, I 6, 1.
 pared, *passim* || p. diagonal, VI 8, 7; p. medianera, II 8, 8 || p. pública, I 1, 10.
paretonio, VII 7, 3.
 parótida, IV 6, 4.
 parte, *passim* || p. alícuota, I 2, 2; 4 || p. contratante, I 1, 10 || p. de la arquitectura, I 3, 1.
 pasadizo, V 3, 5.
 pasador, I 5, 3.
 pasaje, V 6, 5; 7.
 paseo, I 3, 1; V 9, 1; 6-7; 9; 11, 4; VI 5, 2-3; VII 5, 2; X 2, 12 || p. *hipetro*, V 9, 5; 9; 11, 4; VI 7, 5.
 pasillo, V 6, 2; 11, 2; VI 3, 6; 6, 7; 7, 1; 5.
 paso (entablado), I 5, 4.
pastás, VI 7, 1.
 patio, VI 6, 1.
 pavimento, II 8, 20; IV 6, 1; V 10, 2-3; VI 3, 9; VII 1, 1-7; 2, 1; 4, 1; 4-5; VIII 2, 4.
 pedestal, X 2, 13.
 peinazo, IV 6, 5.
 peine, I 5, 7.
 peldaño, III 4, 4; IX pref., 7-8.
 penalización, X pref., 1.

pendiente, I 1, 7; VIII 5, 2-3; 6, 1; 5; IX pref., 7; X 15, 1 || p. en espiga, VII 1, 4.
pentádōron, II 3, 3.
pentadórōs, II 3, 3.
pentaspasto, X 2, 3.
pentémoiros (cf. quintario), III 1, 6.
 percepción (visual), I 1, 16.
 perfil, III 5, 14.
periáktoi, V 6, 8.
 peristilo, III 2, 8; V 11, 1-3; VI 3, 7; 5, 1-3; 7, 1; 3-5; VII 5, 1; 9, 2 || p. *rodíaco*, VI 7, 3.
perístylon, VI 7, 1.
perithḗkion, X 2, 5.
peritreto, X 10, 2.
perítrētos, I 2, 4; X 11, 4.
 perno, IV 6, 4; IX 1, 2; 2, 11-12; X 2, 12; 6, 3; 8, 1; 5.
 perspectiva, V 6, 9.
 pértiga, X 3, 7-8.
 pesa, IX 8, 8-9.
 pesaje, X 1, 6.
 peso, X 1, 6.
phthóngos, V 4, 5; 9.
physiología, I 1, 7.
 piedra, *passim* || p. blanca, II 5, 1 || p. caliza, II 5, 3 || p. escuadrada, I 5, 8; II 7, 1; 5; 8, 3-4; IV 4, 4;
 VI 8, 9 || piedra esponja (cf. pumita), II 6, 2 || p. pómez, II 3, 4 || p. silíceas, I 5, 8; II 8, 4-5 || p.
 tiburtina, II 7, 2.
 piedrecilla, II 3, 1.
 pieza, X 11, 1; 7; 15, 2; 4 || p. de barro cocido, V 10, 3.
 pigmento, VII 6, 1; 7, 1; 3; 9, 1; 10, 1; 13, 1; 14, 1-3.
 pilar, II 8, 17; V 1, 9; 10, 2; VI 8, 1-2; 4; VII 4, 2.
 pilastra, IV 2, 1; V 1, 6-7; IX 8, 6.
 pilón, V 10, 4; VIII 6, 2; X 3, 4; 7.
 pilotaje, III 4, 2.
 pilote, II 9, 10-11.
 pinacoteca, I 2, 7; VI 3, 8; 4, 2; 5, 2; 7, 3.
 pináculo, I 6, 4.
pínax, X 8, 3.
 pintar, VII 5, 2-3.
 pintor, III pref., 2; III 1, 2; VI 7, 4; 6.
 pintura, II 8, 9; VI 7, 4; VII 5, 1; 4; 6.
 pisador, X 4, 3.
 piscina, V 10, 4; X 16, 11.
 piso, II 8, 17; V 1, 1; X 13, 4-6 || p. flotante, V 10, 2.
 pisón, VII 1, 1.
 pista, V 11, 3 || p. cubierta, V 11, 4.
 pistón, X 8, 5.
 pistoncillo, X 8, 1.
 placa, VII 5, 1; X 10, 3; 14, 1.
 plancha, VII 3, 10; VIII 6, 4.
 planificación, IV 6, 6; V 7, 2; 8, 2; 12, 7 || p. de muros, I 3, 1 || p. de puertas, I 3, 1 || p. de torres, I 3,
 1.
 planificar, V 1, 6; 12, 7.
 planisferio (celeste), IX 8, 8.
 plano (de), II 8, 3; 6.
 plano (gráfico), I 1, 1-2; 4; II pref., 3; III 5, 14; IV 9, 1; IX 8, 15.

plano (topográfico) del vientre, VIII 6, 8 || p. horizontal, VIII 5, 3; 6, 7 || p. inclinado, IX pref., 8 || p. nivelado, VIII 6, 5; 9.

planta, I 5, 2; IV 1, 7; V 1, 1; IX pref., 8 || p. baja, II 8, 17 || p. superior, V 1, 5.

plaqueta, VII 4, 2-3.

plasticidad, II 3, 1.

plataforma, V 6, 1-2; 6-7; 7, 2; 12, 3-4; X 8, 1; 13, 2; 6; X 14, 1-2; 15, 2-3 || p. escalonada, IV 8, 1.

platanar, V 11, 4.

platillo, X 3, 4.

plato (giratorio), IX 8, 5.

plaza, II 9, 16 || p. fuerte, I 4, 9; II 9, 15.

pletina, X 15, 4; 6.

plíntides, X 8, 3.

plinto, III 3, 2; 5, 1-3; IV 3, 4; 7, 3; V 9, 4; X 10, 4.

plomada, VII 3, 5; VIII 5, 1.

plomo (a), II 8, 9; III 5, 13; IV 6, 1; VI 8, 5.

pneumática, IX 8, 2.

pneumatikón, X 1, 1.

pnígeo, X 8, 2; 4-5.

podio, III 4, 5; V 6, 6; VI 3, 9; VII 4, 4.

polea, IX 8, 3; X 2, 1; 3; 6; 8; 9; 3, 2; 13, 7.

polispasto, X 11, 1; 2, 10.

pólos, IX 1, 2.

polvo (de cascote), VII 1, 3; 4, 1; 3 || p. de mármol, VII 3, 3 || polvo (puzolana), II 6, 1; 4; V 12, 2; 5.

pomo, X 8, 3.

plomo (a), II 1, 4.

porteador, X 3, 7.

pórtico, *passim* || p. doble, V 11, 2-4.

portillo, IV 4, 1.

posesión, I 4, 12.

posótēs, I 2, 2.

poste, VI 8, 2; X 14, 2; 15, 3-4.

pozo, VIII 1, 6; 3, 6; 6, 12-13; X 16, 11 || p. de registro, VIII 6, 3.

precinción, II 8, 11; V 3, 4; 6, 2; 7, 2.

predio rústico, I 2, 9.

prensa, X 3, 9 || p. de husillo, VI 6, 3 || p. de palancas y viga, VI 6, 3 || p. de viga, VI 6, 3; X 1, 3.

presupuesto, I 1, 4; 2, 8; V 1, 10; 5, 8; VI pref., 6; X pref., 1.

procedimiento (geométrico), IX pref., 5.

pronaos, IV 3, 10; 4, 1; 6, 1; 7, 1; 8, 4-5; V 1, 7-9; VII 5, 5.

pronóstico (del tiempo), IX 6, 3.

propagación (de la voz), V 8, 2.

propietario, I 1, 10; 2, 9; VI pref., 6; 5, 1; X pref., 2.

propnígeo, V 11, 2.

proporción, I 2, 2; 4, 6-7; II pref. 5; 10, 3; 5, 1; 9, 11; III 1, 1-2; 9; 3, 7; 12-13; 5, 15; IV pref., 2; 1, 2; 6; 10-11; 2, 6; 8, 2-4; 6; V 1, 6; 6, 7; 9, 3; VI 2, 1; 5; 3, 4; 8, 9; IX pref., 7; X 2, 3; 11, 1-2; 16, 5 || p. corintia.

proporcionado, III 3, 13.

proporcional, IV 4, 2.

proporcionalmente, IV 4, 2.

proscenio, V 6, 1; 7, 1.

proslambanómenos, V 5, 5; VI 1, 7.

prostás, VI 7, 1-2.

próthyra, VI 7, 5.

prótiro, VI 7, 5.

proyección, I 1, 4; 2, 2; IX 7, 7; 8, 1.
 proyectar, I 3, 1; II 8, 11; VII pref., 15; IX 8, 4.
 proyectil, I 1, 8 || p. incendiario, X 13, 6.
 proyecto, I 1, 1; 2, 2; II pref., 1-2; 1, 7; IV 3, 1; VI pref., 6; VII pref., 10; 15; 17; X 16, 5.
 proyectura, IV 2, 2-3; 5; VI 2, 2.
pterígoma, X 11, 7.
ptéroma, III 3, 9; IV 4, 1; 8, 6.
 puerta, IV 6, 1; 4; 6; 8, 2; V 5, 7; 6, 8 || p. de doble batiente, VI 3, 10 || p. de hojas plegables, IV 6, 5
 || p. de huéspedes, V 6, 3 || p. de huéspedes, V 6, 8 || p. señorial, V 6, 3.
 puerto, I pref., 4; 3, 1; 4, 12; 5, 1; 7, 1; II 8, 11; 13-14; V 12, 1; VII pref., 12; 5, 2; X 16, 11.
 pulido, VII 1, 4.
 pulimentar, VII 4, 5.
 pulimento, VII 3, 9.
 pulir, VII 1, 4; 6; 7.
 pumita pompeyana, II 6, 2.
 puntal, X 1, 2.
 puntero, IX 8, 7.
 purgador, VIII 6, 6.
 púrpura, VII 13, 1; 14, 1-2.
quele, X 10, 4; 11, 7-8.
 rampa, VI 6, 7.
 ras (a), III 5, 5-6 || r. de tierra (a), III 4, 1.
 rastra, V 12, 3.
 rebajar, IV 1, 11.
 reborde, IV 6, 2.
 recalcar, V 12, 5; VII 4, 5; VIII 6, 14-15.
recamo, X 2, 1-2.
 receptáculo, V 10, 1.
 recinto, I 5, 2; 6, 1; 7, 1; II pref., 5; III 2, 6; 8; IV 5, 1; V 1, 2; 3, 2; 9, 3; 9; 12, 3; VII 10, 2 || r.
 amurallado, X 16, 9 || r. portuario, V 12, 2 || r. sagrado, I 2, 7; 7, 2; VIII pref., 4 || r. urbano, I 7,
 1; II 8, 17-18.
 reclamación, I 1, 10.
 recortar, IV 2, 3.
 recorte, IV 2, 2.
 rectificar, III 3, 13.
 recubrimiento, X 13, 2; 14, 3.
 recubrir, X 14, 3.
 recurso mecánico, X 16, 12.
 refinamiento ornamental, VII 4, 4.
 registro, II 8, 8.
 regla (a), VII 1, 3.
 regla, I 2, 2; 6, 6; IV 3, 5; VII 4, 5; IX pref., 6 || r. graduada, X 3, 4.
 reglón, V 10, 3; VII 3, 5; VIII 5, 1-3.
régula, IV 3, 4.
 regulador, IX 8, 6.
 relación, I 1, 4; 2, 4; VI 3, 8; VII pref., 17; IX pref., 7-8 || r. de simetría, VI 3, 11; X 10, 1 || r.
 geométrica, X 11, 1 || r. matemática, V 5, 1 || r. modular, V 9, 3.
 relieve, IV 1, 2.
 rellano, V 3, 4.
 rellenar, II 8, 3; III 4, 2; IV 2, 2; V 9, 7; 12, 6.
 relleno, II 8, 7; VI 8, 5.
 reloj, VIII 6, 15; IX 1, 1; 7, 7; 8, 6; 8-10; 15; X 7, 5; 7 || r. «aljabá», IX 8, 1 || r. «cono», IX 8, 1 || r.
 anafórico, IX 8, 8 || r. *antibóreo*, IX 8, 1 || r. *aracne*, IX 8, 1 || r. colgante, IX 8, 1 || r. *conaracne*,

IX 8, 1 || r. de agua, IX 8, 2; 4; 6 || r. de sol, I 1, 10 || r. de viaje, IX 8, 1 || r. disco sobre la línea del plano, IX 8, 1 || r. *escafa*, IX 8, 1 || r. hemisferio, IX 8, 1 || r. *pelecino*, IX 8, 1 || r. *plincio* de «cono»/«casetón», IX 8, 1 || r. *pròs pân klíma*, IX 8, 1 || r. *pròs tà historoúmena*, IX 8, 1.

remate, III 5, 12; IV 2, 2; 6, 2.

remonte, I 1, 7.

reparación, VI 3, 2.

reparto (de los espacios), I 3, 2.

replo, IV 6, 5; X 11, 8.

representación, VIII 2, 8; IX 7, 7; 8, 1 || r. geométrica, III pref., 4.

resalte, III 3, 7.

residencia, II 8, 9; VI 5, 2.

resina, VII 10, 2 || r. de alerce, II 9, 17 || r. de ciprés, II 9, 13 || r. de pino, II 9, 13.

resorte, X 1, 3; 8, 4.

respiradero, VII 4, 1-2; VIII 6, 13.

retardo, IX 1, 6.

retranqueo, IV 8, 2.

retrogradación, IX 1, 6; 11.

retrogradar, IX 1, 12.

reverberación, V 8, 1.

revestimiento, II 8, 16; VII 1, 1; 9, 3.

revestir, II 8, 5; 10.

revocadura, V 10, 3.

revocar, VII 3, 3; 4, 1.

revoque, II 3, 2; 4, 2-3; 5, 1; 8, 10; 20.

riostra, X 2, 11.

ripio, VII 1, 3.

rodeo, I 1, 7.

rodillo, X 13, 6-7.

rompeolas, V 12, 3.

rulo, X 2, 12.

sablón, II 3, 1; 6, 5 || s. macho, II 3, 1.

saeta, IX 8, 12-13.

sala, V 10, 4 || s. de abluciones calientes, V 11, 2 || s. de baño frío, V 11, 2 || s. de baño templado, V 10, 5 || s. de espera, V 10, 4 || s. del baño caliente, V 10, 1 || s. del baño templado, V 10, 1.

salida, V 3, 5.

saliente, III 3, 7; 4, 1; 5, 1; 3; 7; 10-11; IV 3, 6; 4, 4; 6, 2; VII 5, 2.

salina, VIII 3, 10; X 4, 2.

sambuca, X 16, 9.

sambýkē, VI 1, 5.

sandáracas, VII 7, 5; 12, 2; VIII 3, 11.

santuario, I 2, 7; 3, 1; 7, 1; 8, 11; 13; 9, 13; IV 1, 5; V 1, 3; 9, 1; VII pref., 12; 5, 2; IX pref., 9; X 2, 11-13; 15 || s. jónico, VII pref., 12.

sapínea, II 9, 7; 17.

sapino, I 2, 8.

sardinel (a), II 8, 7.

scēnographía, I 2, 2.

schēmata, I 6, 12.

sector residencial, VI 7, 3.

semicilindro, IX pref., 14.

semitono, V 4, 3-4; 6.

separación, II 8, 17; III 4, 1.

sepulcro, II 7, 4; 8, 3; VIII 3, 16.

serón, V 12, 5.

sierra, VI 8, 7.
 sil (*cf.* ocre), VII 7, 1.
 silíceo, II 5, 1.
 sillar, II 8, 7; IV 4, 4; V 12, 6; X 2, 2.
 silo, VI 5, 2.
 sima, III 5, 11-12; 15; IV 3, 6.
 simetría, I 2, 1-4; 3, 2; 7, 2; II pref., 5; III 1, 1; 9; 2, 2; 3, 8; 11; 5, 1; 3; 5; 7-9; IV 1, 1; 6-7; 10-12; 2, 6; 3, 1-2; 6, 1; 8, 1-4; 6-7; V 1, 3-6; 2, 1; 6, 7; 9, 3; 12, 7; VI pref., 7; 1, 12; 2, 1; 3, 8; 11; 6, 5; 7, 7; 8, 9; VII pref., 12; 14-15; 17; X 10, 1; 11, 9 || s. corintia, IV 3, 10; VII pref., 12 || s. dórica, IV 1, 2; 3, 10 || s. jónica, IV 3, 10; VII pref., 16.
 simpatía, I 1, 16.
 sinfonía, I 1, 9; 16.
 sistema, X 5, 2; 6, 1; 9, 5; 7 || s. canónico, I 1, 8; V 3, 8 || s. constructivo, II 1, 8 || s. de calzadas, I 5, 1 || s. de canales, I 4, 11 || s. de desagüe, VII 5, 5 || s. del terraplén, I 5, 6 || s. de proporciones, IV 3, 3 || s. de relaciones, III 1, 1; 3, 6-7; 10; 5, 5; 8-9; IV 3, 7; 6, 1; 6; V pref., 5; 9, 2-3; s. de simetrías, II 1, 7; III 1, 1; VI 2, 1; 5; 3, 6 || s. de sujeción, X 1, 2 || s. defensivo, I 5, 5 || s. dórico, IV 2, 6; 3, 2 || s. estructural, III 1, 1 || s. genetliaco, IX 6, 2 || s. matemático, I 1, 9 || s. mecánico, X pref., 3 || s. musical, I 1, 9; V 3, 8; 5, 1; 6.
 sístilo, III 3, 1.
skiothérēs, I 6, 6.
 sobeo, X 3, 8.
 sobrecargar, II 3, 4; VI 8, 2.
 sobrecejo, III 5, 3.
 sobrecooste, X pref., 1-2.
 socarrén, IV 2, 1.
 sofito, II 9, 16.
 solape, X 11, 8.
 solar, I 2, 2; 7, 1; III 3, 7; 4, 2.
 solera, VII 8, 2.
 sonido, V 3, 6; 4, 1-3; 5-6; 9; 5, 1; 4-5 || s. *hypátē*, V 4, 6 || s. *hypátē hypátōn*, V 4, 5 || s. *hypátē mēsōn*, V 4, 5 || s. *lichanós*, V 4, 6 || s. *lichanòs hypátōn*, V 4, 5 || s. *lichanòs mēsōn*, V 4, 5 || s. *mēsē* || s. musical, IX 8, 3 || s. *nētē diezeugménōn*, V 4, 5 || s. *nētē hyperbolaiōn*, V 4, 5 || s. *nētē synemménōn*, V 4, 5 || s. *paramēsē*, V 4, 5 || s. *paranētē diezeugménōn*, V 4, 5 || s. *paranētē hyperbolaiōn*, V 4, 5 || s. *paranētē synemménōn*, V 4, 5 || s. *paripátē mēsōn*, V 4, 5 || s. *parypátē*, V 4, 6 || s. *parypátē hypátōn*, V 4, 5 || s. *proslambanómenos*, V 4, 5 || s. *trítē diezeugménōn*, V 4, 5 || s. *trítē hyperbolaiōn*, V 4, 5 || s. *trítē synemménōn*, V 4, 5.
 soportal, V 9, 2.
 soporte, X 2, 1; 3-4; 6; 3, 2; 14, 1; 15, 2 || s. de poleas, X 2, 8; 10 || s. piramidal, IV 8, 3.
 subsuelo, III 4, 2.
 subterráneo, VI 8, 1.
 súcula, X 1, 5; 2, 2-5; 3, 2; 10, 3; 11, 1; 12, 1-2; 13, 7.
 sudadero, II 6, 2; V 10, 5 || s. abovedado, V 11, 2.
 suela, II 8, 20.
 sujeción, I 5, 4; V 12, 3; 5; X 10, 5.
 suministro (público), VIII 6, 2.
 sumoscapo, III 3, 12; 5, 7.
 superestructura, III 4, 1.
 superficie (nivelada), I 1, 7.
 suplemento, III 5, 9.
 surco, III 5, 14.
 surtidor, X 7, 3.
 sustentación, I 1, 6; V 1, 9.
 sustentar, II 8, 17; V 3, 3.

symphōnīai, V 4, 7.
synémmenon V 4, 7.
sýrinx, X 10, 3.
 tabica, X 4, 1.
 tabique, II 8, 20.
 tablado, V 5, 7.
 tablazón, VI 3, 9; VII 1, 1-2; 5; IX pref., 8; X 15, 3.
 tablero, X 8, 3.
 tablestaca, V 12, 3.
 tablilla, IV 2, 2.
tablino, VI 3, 5-6; 5, 1.
 taco, X 8, 2; 10, 3.
 talla, II 9, 9; X 2, 13.
 tallar, IV 3, 5.
 taller, II 7, 3-4; III pref., 1 || t. de los tejedores, VI 4, 2.
 tambor, IX 8, 5; 8; 10; 12-13; X 2, 5; 7; 4, 1; 5, 2; 11, 1; 16, 12 || t. dentado, X 5, 2.
 tapadera, X 7, 2-3.
táxis, I 2, 1.
 teatro, I 1, 9; 3, 1; 7, 1; II 8, 11; III 3, 2; V 3, 1-4; 8; V 5, 1-3; 6-8; 6, 1-2; 7; 8, 2; 9, 1; 9; 12, 6; VI 8, 1; VII 5, 5 || t. griego, V 7, 1; 8, 2 || t. latino, V 7, 1; 8, 2.
teca, X 9, 3; 6.
 techar, II 1, 5.
 techo, II 1, 3; IV 7, 5; V 6, 4; VII 3, 1-2; 5; X 13, 6.
 techumbre, I 1, 6; II 1, 4; III 2, 8; IV 8, 3; V 1, 6; 10; VII 5, 4-5.
 tecla, X 8, 6.
 técnica, II 8, 16; X 1, 2 || t. constructiva, II 1, 2; 5 || t. de asedio, X 12, 2.
 teja, II 1, 5; 8, 18-19; III 5, 15; IV 1, 9; 2, 1; VI 8, 8 || t. sin reborde, V 10, 3.
 tejado, II 8, 19; IV 2, 1; V 1, 10; VII 5, 5-6; VIII 6, 14.
 telamón, VI 7, 5-6.
 telar, X 1, 5.
téleos, III 1, 5.
 templar, X 11, 9; 12, 2.
 temple, I 1, 8; VI 1, 6.
 templito, VII 5, 3.
 templo, *passim* || t. anfipróstilo, III 2, 1; 4 || t. areóstilo, III 3, 1; 5; 10-11; 4, 3 || t. corintio, I 2, 5; III 5, 15 || t. *decástilo*, III 2, 8 || t. diástilo, III 3, 1; 4; 10; 4, 3; IV 3, 7 || t. díptero, III 2, 1; 2, 7-8; t. díptero, III 3, 8 || t. dórico, I 2, 5; III 2, 7; 5, 15; IV 1, 5; 3, 1; 3; VII pref., 12; t. éustilo, III 3, 1; 6; 10; 4, 3 || t. *hexástilo*, III 3, 7-8; IV 3, 3; 7 || t. *hipetro*, I 2, 5 || t. *in antis*, III 2, 1; 3 || t. jónico, I 1, 5; 2, 5; III 2, 7; 5, 15; IV 2, 4; 3, 1; 6; VII pref., 12 || t. monóptero, IV 8, 1; VII pref., 12 || t. *monotriglifo*, IV 3, 7 || t. octóstilo, III 2, 8; 3, 7-8 || t. períptero, III 2, 1; 5; 4, 3; IV 8, 1-2 || t. *picnóstilo*, III 3, 1; 10-11; 3, 2; 4, 3 || t. próstilo, III 2, 1; 3-4; VII pref., 17 || t. pseudodíptero, III 2, 1; 6; 8-9; VII pref., 12 || t. pseudoperíptero, IV 8, 6 || t. redondo, IV 8, 1 || t. sístilo, III 3, 1; 2; 10; 4, 3; IV 3, 7 || t. tetrástilo, III 3, 7; IV 3, 3; 7.
 tendido, VII 3, 5.
 tenia, IV 3, 4.
 tensar, X 2, 3; 10, 6; 11, 1-2; 12, 2; 15, 7.
 tensión, X 10, 6; 11, 9; 12, 1.
 tensor, I 1, 8.
 terracota, III 3, 5.
 terraplén, I 5, 5-7; VI 8, 6-7; X 16, 12.
 terraplenar, VII 1, 1.
 tereno, *passim* || t. firme, III 4, 1-2 || t. pantanoso, III 4, 2.
 tesela, VII 1, 3-4; 6-7.

tetracordio, V 4, 3-5; 7 || t. *hýpaton*, V 4, 7 || t. *mésón*, V 4, 7 || t. *synémmenon*, V 4, 7 || t. *diezeúgmenon*, V 4, 7 || t. *hyperbolaîon*, V 4, 7.

tetracordo, X 8, 2.

tetrádōron, II 3, 3.

thálamōs, VI 7, 2.

thematismōi, I 2, 5.

theodoteîon, VII 7, 4.

thyrōmata, IV 6, 1.

thyrōrōn, VI 7, 1.

tienda, VI 5, 2.

tierra, *passim* || t. arcillosa (blanca, rojal), II 3, 1 || t. arenosa, II 6, 5 || t. bituminosa, VIII 3, 9 || t. de Selinunte, VII 14, 2 || t. verde, VII 7, 4.

tímpano (arquitectónico), III 5, 12-13; IV 3, 6; 7, 5.

tímpano (noria), V 12, 5; X 3, 9.

tinaja, V 5, 8.

tipología, IV pref., 1; VI 1, 1.

tirante, IV 2, 1; V 1, 9; VII 3, 1; X 11, 8.

tirómata, VI 3, 6.

tolo, IV 8, 3; VII 5, 5.

tolva, X 5, 2.

tomiza, VII 3, 2.

tono, I 1, 8; V 4, 3-4; 5, 7; X 12, 2.

tope, X 3, 4; 7.

torno, I 1, 8; IX 1, 2; 8, 6; 10; X 1, 6; 3, 2; 9; 7, 3; 8, 1; 4; 13, 6; 15, 4.

toro, III 5, 2-3; IV 7, 3.

torre, I 5, 1-2; 4-5; 6, 4; II 1, 4; 9, 16; V 12, 1; 6; X 13, 4-6; 16, 1 || t. poligonal, I 5, 5 || t. portátil, X 13, 3 || t. redonda, I 5, 5.

torreta, X 13, 6.

tortuga, X 13, 6-7; 14, 1; 15, 1-2; 16, 1 || t. arietaria, X 13, 2; 6; 16, 12.

trabar, I, 5, 4; II 8, 3-4; 6-7; IV 7, 4; V 1, 8; 12, 5; X 2, 1; 14, 2; 15, 4.

tradicción (por), I 2, 5-6.

tradicción, I 2, 6 || t. dórica, IV 1, 2; 3, 3; VII pref., 16 || t. itálica, VI 7, 7 || t. jónica, IV 1, 2.

traída (de aguas), VIII 5, 1.

tramo, V 12, 4 || t. ascendente/de ascenso, VIII 6, 6-9 || t. de escalera, V 7, 2 || t. descendente/de descenso, VIII 6, 6-9 || t. de rodeo, VIII 6, 6 || t. nivelado, VIII 6, 8.

tramoya, V 9, 1.

tratado, VII pref., 10.

travesaño, X 1, 1; 2, 11; 6, 3; 10, 2; 11, 6; 13, 2; 14, 1; 15, 3-4.

traviesa, X 1, 2.

trazado, IV 3, 6; IX 7, 7; X 6, 3-4; 11, 6.

trépano, X 13, 3; 7.

tribuna, V 6, 7.

tribunal, V 1, 8.

triclinio, VI 3, 2; 8; 10; 5, 1; 6, 7; 7, 2; 3-4; VII 4, 5 || t. *ciciceno*, VI 7, 3 || t. corintio, VI 3, 9 || t. de invierno, VI 4, 1; VII 4, 4 || t. de otoño, VI 4, 2 || t. de primavera, VI 4, 2 || t. de verano, VI 4, 2.

triglifo, I 2, 4; 6; IV 2, 2-5; IV 1, 2; 3, 1-2; 4-6; 8; VI 3, 7.

trinquete, X 11, 8.

triplincio, II 8, 17.

trispasto, X 2, 3.

tritón, I 6, 4.

trochílos, III 5, 2.

trofeo, II 8, 15.

troquilo, III 5, 3.

trujal, VI 6, 2-3; X 1, 3; 5.
 trulla, VII 3, 3.
 tuba, X 7, 2.
 tubería, VI 3, 2; VIII 6, 2; 5-6; 9; 11; IX 8, 3.
 tubo, VIII 6, 1; 4; 6; 8; IX 8, 10; X 7, 1-3; 8, 4-5; 7, 1 || t. de plomo, VIII 6, 1 || t. sonoro, X 8, 4.
 túmulo, IV 1, 10.
 umbral, IV 6, 1; 3.
 unidad, III 3, 7; VI 2, 1 || u. de medida, III 1, 5.
 unión, II 9, 11 || u. trabada, X 1, 2.
 uña (de palanca), X 3, 2-3.
 utilidad, VI 2, 1; 8, 10.
 válvula, X 7, 3.
 vano, IV 6, 1; 3-4.
 varilla, IX 8, 6.
 vaso (resonador), I 1, 9; V 5, 3-5; 8.
 vástago, X 7, 3.
 vela, X 3, 6.
 ventana, IV 2, 4; V 6, 9; 10, 4; VI 3, 9-11; 4, 2; 6, 2; 13, 4.
 verdeté, VII 12, 1; VIII 3, 19.
versura, V 6, 3; 8.
 vertiente, II 1, 3; V 1, 10; VI 3, 1.
 vestíbulo, I 2, 6; VI 5, 1-2; 7, 3; 5; VII pref., 17.
 vía, IV 3, 6.
vico, I 6, 8; 12; III pref., 4.
 viento, *passim* || v. ábrego I 6, 5 || v. aquilón I 6, 5 || v. austro, I 6, 4-5 || v. cauro/coro I 6, 5 || v. euro I 6, 5 || v. favonio I 6, 4-5; v. favonio, II 9, 1 || v. septentrión I 6, 4-5 || v. solano I 6, 4-5.
 vientre, VIII 6, 5-8.
 viga, *passim* || v. de techar/de techo, IV 2, 2-4 || v. enteriza, III 3, 5 || v. *interpensiva*, VI 3, 1 || v. labrada, V 1, 9 || v. maestra, III 3, 5; IV 2, 1; 7, 4-5; v. maestra, V 1, 8-9; VI 6, 7 || v. trabada, IV 7, 4.
 viga-dintel, VI 3, 4; 6, 7.
 vigueta, VI 8, 8; VII 1, 2; X 15, 4 || v. de techo, IV 2, 1.
 villa, VI 6, 1; 5-6;
 vista, III 3, 13.
 villa fortificada, VIII 3, 24-25.
 visual, III 5, 13; VII pref., 11.
 vivienda, I 6, 8; II 1, 5; 8, 17.
 voladizo, II 8, 18; 20; VII 3, 3; X 13, 5; 15, 1.
 voluta, I 2, 5; III 5, 5-8; IV 1, 7; 9; 12.
 vuelo, III 5, 7.
xenia, VI 7, 4.
xisto, V 11, 4; VI 7, 5.
xystós, V 11, 4; VI 7, 5.
 zalea, X 8, 1.
 zanca, IX pref., 8; X 11, 7-8.
 zanja, I 5, 1-6; VIII 3, 10; 6, 14; X 16, 11.
 zarzo, VII 3, 11; X 14, 3.
 zócalo, III 4, 5; V 1, 5; 10; 6, 6.
zýga, II 9, 12.
zygía, II 9, 12.

ÍNDICE DE NOMBRES DE PERSONAS Y DIVINIDADES

Accio, IX pref., 16.
Agatarco, VII pref., 11.
Agesilao, I 1, 6.
Agesítrato, VII pref., 14.
Alejandro, II pref., 1-4; VII pref., 2; VIII 3, 16; X 13, 3.
Aléxide, VI pref., 3.
Amintas, X 13, 3.
Amón, VIII 3, 7.
Anaxágoras, VII pref., 2; 11; VIII pref., 1; IX 6, 3.
Andrias, IX 8, 1.
Andrócides, III pref., 2.
Andrónico, I 6, 4.
Antimáquides, VII pref., 15.
Antíoco, VII pref., 15.
Antípatro VIII 3, 16; IX 6, 2.
Antistates, VII pref., 15.
Apaturio, VII 5, 5; 7.
Apeles, I 1, 13.
Apolo, I 7, 1; III pref., 1 (délfico); 10; 2, 6; 3-4; IV 1, 4-5 (Panjonio); VII pref., 4; IX pref., 13; X 2, 13.
Apolonio (de Mindos), IX 6, 2.
Apolonio (de Perga), I 1, 17; IX 8, 1.
Arato, IX 6, 3.
Arcesio, IV 3, 1; VII pref., 12.
Arevanias, II 8, 12.
Ariobarzanes, V 9, 1.
Aristarco, I 1, 13; 17; IX 2, 3; 8, 1.
Arístides, VIII 3, 27.
Aristipo, VI pref., 1.
Aristófanes, VI pref., 3; VII pref., 5-7.
Aristómenes, III pref., 2.
Aristóteles, VII pref., 2; IX pref., 2.
Aristoxeno, I 1, 13; V 4, 1; 5, 6.
Arquímedes, I 1, 7; 17; VII pref., 14; IX pref., 9; 10.
Arquitas, I 1, 17; VII pref., 14; IX pref., 13-14.
Arsínoe, IV 1, 4.
Artemisia, II 8, 14-15.
Atálidas, II 8, 9; VII pref., 4.
Átalo, IV 1, 4.
Atlántides, VI 7, 6.

Atlas, VI 7, 6.
 Augusto (*cf.* César Octaviano), V 1, 7.
 Aurelio (Marco), I pref. 2.
 Beda, III pref., 2.
 Beroso, IX 2, 1; 6, 2; 8, 1.
 Briaxis, VII pref., 13.
 Calescro, VII pref., 15.
 Calías, X 16, 3; 4.
 Calímaco, IV 1, 10.
 Calipo, IX 6, 3.
 Carias, X 13, 3.
 Caridas, VII pref., 14.
 Carpión, VII pref., 12.
 Cástor, IV 8, 4.
 Ceres, I 7, 2; III 3, 5; VII pref., 16.
 César (Julio), II 9, 15; 16; III 3, 2; VIII 3, 25.
 César (Octaviano), I pref., 1; 1, 18; IV pref., 1; V pref., 5; VI pref., 5; VII pref., 10; IX pref., 18.
 Cicerón, IX pref., 17.
 Cidinas, IX 6, 2.
 Cielo, I 2, 5.
 Cornelio (Gneo), I pref. 2.
 Cosucio, VII pref., 15; 17.
 Cotio, VIII 3, 17.
 Crates, VI pref., 3.
 Creso, II 8, 10; VII pref., 2.
 Creúsa, IV 1, 4.
 Ctesibio, I 1, 7; VII pref., 14; IX 8, 2; 4; X 7, 1; 4-5.
 Dafnis, VII pref., 16.
 Darío, VII pref., 2.
 Demetrio (de Falero), VII pref., 17.
 Demetrio (Poliarcetes), X 16, 4; 7.
 Demetrio, VII pref., 16.
 Democles, VII pref., 14.
 Demócrito, II 2, 1; VII pref., 2; 11; IX 3, 2; 14; 5, 4; 6, 3.
 Demófilo, VII pref., 14.
 Díades, VII pref., 14; X 13, 3; 7-8.
 Diana, I 2, 5; II 9, 13; III 2, 6-7; 3, 4; IV 1, 7; 8, 4; VII pref., 12; 16; X 2, 11; 15.
 Dífilo, VII pref., 14.
 Dinócrates, II pref., 1-4.
 Diogneto, X 16, 3; 6-8.
 Diomedes, I 4, 12.
 Dionisodoro, IX 8, 1.
 Doro, IV 1, 3.
 Elpías, I 4, 12.
 Empédocles, VIII pref., 1.
 Ennio, IX pref., 16.
 Éolo, I 6, 2.
 Epicarmo, VIII pref., 1.
 Epicuro, II 2, 1; VI pref., 3; VII pref., 2.
 Epímaco, X 16, 4.
 Eratóstenes, I 1, 17; 6, 9; 11; IX pref., 13-14.
 Escopas, VII pref., 13.
 Escopinas, I 1, 17; IX 8, 1.

Esculapio, I 2, 7; VII pref., 12.
 Esmirna, IV 1, 4.
 Ésquilo, VII pref., 11.
 Euctemón, IX 6, 3.
 Eudoxo, IX 6, 3; 8, 1.
 Eufranor, VII pref., 14.
 Éupolis, VI pref., 3.
 Eurípides, VIII pref., 1; 3, 16.
 Evángelo, X 2, 15.
 Faberio, VII 9, 2.
 Faetón, IX 1, 13.
 Fárax, III pref., 2.
 Fauno, III 2, 3.
 Felicidad, III pref., 2; VI pref., 2; VII pref., 13.
 Fidias, III pref., 2.
 Filadelfo (*cf.* Ptolomeo), VII pref., 9.
 Filipo, IX 6, 3; 13, 3.
 Filolao, I 1, 17.
 Filón (de Bizancio), VII pref., 14.
 Filón (el ateniense), VII pref., 12.
 Flaminio, IV 8, 4.
 Flora, I 2, 5; VII 9, 4.
 Fortuna, III 3, 2; VI pref., 2; 3.
 Fuficio, VII pref., 14.
 Fúlgur (*cf.* Júpiter), I 2, 5.
 Gayo Julio, VIII 3, 25.
 Geras, X 13, 2.
 Hegesias, VIII 3, 27.
 Hegetor, X 15, 2.
 Hegias, III pref., 2.
 Helén, IV 1, 3.
 Heráclito, II 2, 1 (*cf.* *Skoteinós*); VIII pref., 1.
 Hércules, I 2, 5; 7, 1; II 8, 9; III 3, 5.
 Hermodoro, III 2, 5.
 Hermógenes, III 2, 6; 3, 8-9; IV 3, 1; VII pref., 12.
 Heródoto, VIII 3, 27.
 hidríadas, IV 1, 3; VIII 3, 21.
 Hierón, IX pref., 9; 10.
 Hiparco, IX 6, 3.
 Hipócrates, I 1, 13.
 Homero, VII pref., 9.
 Honor, III 2, 5.
 Hostilio (Marco), I 4, 12.
 Íctino, VII pref., 12; 16.
 Ión, IV 1, 4; 5.
 Isis, I 7, 1.
 Jenófanes, VII pref., 2; IX 6, 3.
 Juba, VIII 3, 24.
 Julio (*cf.* César, Julio), III 3, 2.
 Juno, I 2, 5; 7, 1; IV 1, 3; VII pref., 12.
 Júpiter, I 2, 5 (Fúlgur); 7, 1; II 8, 9; III 2, 3; 5 (Estátor); 8 (Olímpico); IV 9, 1; V 1, 7; VII pref., 15.
 Juto, IV 1, 4.
Katatēxítechnos (*cf.* Calímaco), IV 1, 10.

Leócares, II 8, 11; VII pref., 13.
 Leónidas, VII pref., 14.
 Lícino VII 5, 5; 7.
 Lisipo, III pref., 2.
 Lucrecio, IX pref., 17.
 Luna, V 5, 8.
 Mar, IV 9, 1.
 Mario, III 2, 5; VII pref., 17.
 Marte, I 2, 5; 7, 1; II 8, 11.
 Masinisa, VIII 3, 25.
 Mausolo, II 8, 11; 13-14.
 Melampo, VII pref., 14; VIII 3, 21.
 Melas, II 8, 12.
 Meneste, III 2, 6.
 Mercurio, I 7, 1; II 8, 11.
 Metágenes, VII pref., 12; 16; X 2, 12-13.
 Metelo, III 2, 5.
 Metón, IX 6, 3.
 Metrodoro, VIII 3, 27.
 Miagro, III pref., 2.
 Milón, IX pref., 2.
 Minerva, I 1, 12; 2, 5; 7, 1; V 12, 2; VII pref., 12.
 Minidio (Publio), I pref. 2.
 Mirón, I 1, 13; III pref., 2.
 Mitridates, V 9, 1.
 Mucio (Gayo), III 2, 5; VII pref., 17.
 Mumio (Lucio), V 5, 8.
 Murena, II 8, 9.
 Musas, VII pref., 4; IX pref., 7.
 Naturaleza, I 1, 17; 18; III pref., 1; 1, 2; VI 1, 2; 6-7; 10; 12; VIII 3, 26; 6, 12; IX 1, 2-3; 4, 6; X 1, 4; 5, 4.
 Neptuno, VIII 3, 15.
 Nexaris, VII pref., 14.
 Ninfodoro, VII pref., 14.
 Paconio, X 2, 13; 14.
 Padre Líber, I 2, 5; 7, 1; III 3, 9; IV 3, 1; V 9, 1; VII pref., 12.
 Parmenión, IX 8, 1.
 Patrocles, IX 8, 1.
 Pausanias, I 1, 6.
 Pefrásmeno, X 13, 2.
 Peonio, VII pref., 16.
 Pirro, VII pref., 14.
 Pisístrato, VII pref., 15.
 Pitágoras, V pref., 3-4; VIII pref., 1; IX pref., 2; 6; 6, 3; X 6, 4.
 Piteo, I 1, 12; 15; IV 3, 1; VII pref., 12.
 Pitonisa, III pref., 1.
 Pixodaro, X 2, 15.
 Platón, VII pref., 2; IX pref., 2; 4.
 Policles, III pref., 2.
 Policleto, I 1, 13; III pref., 2.
 Pólido, VII pref., 14.
 Políido, VII pref., 14; X 13, 3.
 Poliorcetes (*cf.* Demetrio), X 16, 4.

Pompeyo, V 9, 1.
 Porino, VII pref., 15.
 Posidonio, VIII 3, 27.
 Praxíteles, VII pref., 13.
 Prétides, VIII 3, 21.
 Preto, VIII 3, 21.
 Prosérpina, I 2, 5; VII pref., 16.
 Ptolomeo, VII pref., 4; 8.
 Quersifrón, III 2, 7; VII pref., 12; 16; X 2, 12.
 Quión, III pref., 2.
 Quiónides, VI pref., 3.
 Quirino, III 2, 7; VII 9, 4.
 Reco, VII pref., 12.
 Rómulo, II 1, 5.
 Salud, I 2, 7.
 Samíramis, VIII 3, 8.
 Sarnaco, VII pref., 14.
 Sátiro, VII pref., 12.
 Septimio (Publio), VII pref., 14.
 Serapis, I 7, 1.
 Silanión, VII pref., 14.
 Sileno, VII pref., 12.
Skoteinós (cf. Heráclito), II 2, 1.
 Sócrates, III pref., 1; 3; VII pref., 2.
 Tales, II 2, 1; VII pref., 2; VIII pref., 1; IX 6, 3.
 Temístocles, V 9, 1.
 Teocides, VII pref., 14.
 Teodoro (el focio), VII pref., 12.
 Teodoro (el samio), VII pref., 12.
 Teodosio, IX 8, 1.
 Teodoto, VII 7, 4.
 Teofrasto, VI pref., 2; VIII 3, 27.
 Teón, III pref., 2.
 Tierra, IV 9, 1.
 Timeo, VIII 3, 27.
 Timoteo, II 8, 11; VII pref., 13.
 Trifón, X 16, 10.
 Ulises, VII 5, 2.
 Valor, III 2, 5.
 Varrón (Terencio), II 8, 9; VII pref., 14; IX pref., 17.
 Venus, I 2, 5; 7, 1; II 8, 11; 13; III 3, 2.
 Vesta, IV 9, 1.
 Vestorio, VII 11, 1.
 Véyovis, IV 8, 4.
 Vulcano, I 7, 1.
 Yolas, VIII 3, 16.
 Zenón, VII pref., 2.
 Zoilo, VII pref., 8.

ÍNDICE GEOGRÁFICO Y ASTRONÓMICO

Acaya, II 6, 5; IV 1, 3; 5.
Acrópolis (de Atenas), IV 8, 4.
Acuario, IX 3, 3; 4, 3; 5, 3; 8, 13-14.
Adriático, II 6, 5; 9, 14; II 10, 1.
África, II 9, 13; VIII 3, 24.
Ágger, VIII 2, 6.
Agua, IX 5, 3.
Águila, IX 4, 3.
Alabanda, III 2, 6; VII 5, 5.
albanas (canteras), II 7, 1.
Álbula, VIII 3, 2.
Alejandría, II pref., 4; VII pref., 4; 8; 11, 1; IX 1, 1; 7, 1; 8, 2; X 16, 10.
Alpes, II 9, 15; 10, 1; VIII 2, 6; 3, 17; 20.
Altino, I 4, 11.
amiterninas (canteras), II 7, 1.
Ancona, II 9, 16.
Andrómeda, IX 4, 2-3;
anicianas (canteras) II 7, 3.
Apeninos, II 6, 5; 10, 1.
Apolonia, VIII 3, 8; X 16, 9.
apoloniates, X 16, 9.
Apulia, I 4, 12.
Aquileya, I 4, 11.
Aquitania, II 1, 4.
Ara, IX 5, 1.
Arabia, VIII 3, 8; 13.
Árados, X 16, 3.
Arcadia, VIII 3, 16; 21.
Árdea, VIII 3, 2.
Areópago, II 1, 5.
Argo, IX 5, 2.
Argos, II 8, 12; IV 1, 3; VIII 3, 21.
Aries, IX 3, 1-2; 4, 2; 6; IX 5, 3; 7, 1; 8, 12; 14.
Árktos, IX 4, 1.
Armenia, VII 5, 8; 9, 6.
Arrecio, II 8, 9.
Arrodillado, IX 4, 4-5.
Arturo, IX 4, 1.
Asia, II 3, 4; 6, 5; III 3, 8; IV 1, 4; VIII 2, 6; IX 2, 1.
Asphaltītis (límne), VIII 3, 8.
Astansoba, VIII 2, 6.

Astoboa, VIII 2, 6.
 astro, I 1, 10; II 1, 2; V 6, 1; IX 1, 11; 13; 15-16; 2, 3; 5, 1; 6, 2; X 1, 4.
 Atenas, I 6, 4; II 1, 5; 8, 9; III pref., 2; 2, 8; IV 8, 4; V 9, 1; VII pref., 11-12; 15; 7, 1; VIII 3, 6; IX
 1, 1; 7, 1.
 Ática, IV 8, 4.
 Atlas, VIII 2, 6.
 Atos, II pref., 2.
 Auriga, IX 4, 2.
 Aventino, VII 9, 2.
 Babilonia, I 5, 8; VIII 3, 8.
 Baleares, VII 7, 2; VIII 3, 24.
 Ballena, IX 5, 1; 3.
 Bayas, II 6, 1-2.
 Beocia, VIII 3, 14.
 Bestia, IX 5, 1.
 Bizancio, III pref., 2; X 13, 3; 15, 2.
 Borístenes, VIII 2, 6.
 Bosque de Diana, IV 8, 4.
 bóveda celeste, VI 1, 6-8; IX 4, 6.
 Cabo de Minerva, V 12, 2.
 Cabra, IX 4, 2.
 Cabritos, IX 4, 2.
 caldeos, IX 2, 1; 6, 2; 8, 1.
 Calet, II 3, 4.
 Camenas, VIII 3, 1.
 Campania, II 6, 6; 7, 1; 10, 1; VIII 3, 12; 17.
 Can Mayor, IX 5, 2-3.
 Can Menor, IX 5, 2.
 Cáncer, IX 3, 1-2; 5, 1; 8, 12; 14.
 Canopo, IX 5, 4.
 Capadocia, VIII 3, 9.
 Capena (vía), VIII 3, 17.
 Capitolio, II 1, 5.
 Capricornio, IX 3, 3; 4, 3; 5, 1; 8, 12-13; 15.
 Caria, I 1, 5; II 8, 10; 14; IV 1, 4.
 cariates, I 1, 5.
 carios, II 8, 12; IV 1, 5.
 Cartago, VIII 3, 8; X 13, 2.
 Casio, VIII 3, 7.
 Casiopea, IX 4, 2-3; 6.
 Cáucaso, VIII 2, 6.
 Cefeo, IX 4, 3; 6.
 Céfiso, VIII 3, 14.
 Céltica, VIII 2, 6; IX 5, 1-2.
 Ceos, VIII 3, 22.
 Chipre, VII 11, 1.
Chrōpsí VIII 3, 15.
 Cibdelas, VIII 3, 6.
 Cícico, III pref., 2.
 Cícladas, VII 7, 3.
 Cidno, VIII 3, 6.
 Cielo, I 1, 3; 10; 2, 5; 6, 2; 8-9; II 1, 5; 7, 5; 9, 16; III 2, 18; IV 5, 1; V 9, 5-6; 8; VI 1, 12; 6, 1; VIII
 pref., 1; 3, 27; IX pref., 16; 1, 2-4; 9; 14-16; 2, 2-4; 3, 1; 3; 4, 6; 8, 8; 12.

cilbianos, VII 8, 1.
 Cilicia, VIII 3, 6; 8.
 Cinosura, IX 4, 6.
 Cinturón/Círculo zodiacal, VI 1, 1; IX 8, 8-9; X 4, 1; 6.
 Círculo ártico, IX 4, 5.
 Cirene, I 1, 17; 6, 9; VIII 3, 13; IX pref., 13.
 Cirro, I 6, 4.
 Cisne, IX 4, 3; 5.
 Clazómenas, IV 1, 4; VIII 3, 14; IX 6, 3.
 Clitor, VIII 3, 21.
 Cnoso, I 4, 10.
 colcos, II 1, 4.
 Colofón, IV 1, 4; IX 6, 3.
 Colonia Julia Fanestre (*cf.* Fanestre, Colonia), V 1, 6.
 Cólquide, VIII 2, 6.
 constelación, IX 1, 3; 10; 3, 1; 4, 1; 6; 5, 4; 6, 1; 3; 8, 10.
 Copa, IX 5, 2.
 Corinto, III pref., 2; IV 1, 9-10; V 5, 8; VIII 4, 1.
 Corneto, VIII 3, 17.
 Corona, IX 4, 4-5.
 Cos, IX 6, 2.
 Cratis, VIII 3, 14.
 Creta, I 4, 10; II 9, 13.
 Crotona, IX pref., 2.
 Cuervo, IX 5, 1.
 Cumas, II 6, 2; V 12, 2.
 Cutilias, VIII 3, 5.
 Delfín, IX 4, 3.
 Delfos, IV 1, 4; VII pref., 12.
 Delos, IX pref., 13.
 Diris, VIII 2, 6.
 Dirraquio, VIII 3, 8.
 dorios, IV 1, 5.
 Dragón, IX 4, 6.
 Ecuador, VI 1, 4-6.
 ecuos, VIII 3, 20.
 Éfeso, II 2, 1; 9, 13; III pref., 2; 2, 7; IV 1, 4; VII pref., 1; 4; 12; 16; 6, 1; 8, 1; 9, 4; X pref., 1; 2, 11; 15.
 Egipto, II pref., 4; IV 5, 2; VI 1, 1; VII 7, 2; VIII 2, 6; 3, 7; IX 5, 4.
 Elefántide, VIII 2, 6.
 Eleusis, VII pref., 16.
 Eptábolo, VIII 2, 6.
 Eptágono, VIII 2, 6.
 equinoccio, I 1, 10; IX 1, 1; 3, 1-2; 6, 1; 7, 1; 3.
 Éritras, IV 1, 4; VIII 3.
 Escorpio, IX 3, 3; 4, 4; 5, 1; 8, 15.
 Esmirna, V 9, 1; VII pref., 9; 7, 4.
 Espiga, IX 4, 1.
 Estatonia, II 7, 3.
 Estrecho, II 10, 1.
 estrella, I 1, 16; VI 1, 5; 7, 6; IX 1, 2-3; 4, 1-4; 6; 5, 1-4.
 éter, IX 1, 16.
 Etiopía, VIII 3, 8.

Etna, II 6, 3.
 Etruria, II 6, 4-6; 10, 1; VIII 3, 7.
 Éufrates, VIII 2, 6.
 falisco (territorio), VIII 3, 17.
 Fanestre, Colonia (*cf.* Colonia Julia Fanestre), II 9, 16.
 Fasis, VIII 2, 6.
 Ferento, II 7, 4.
 fidenates (canteras), II 7, 1.
 Flecha, IX 4, 3.
 Focea, III pref., 2; IV 1, 4.
 Frigia, VIII 3, 10.
 frigios, II 1, 5.
 Fundos, VIII 3, 12.
 Gades, X 13, 2.
 Galia, II 1, 4; VIII 2, 6.
 Ganges, VIII 2, 6.
 Géminis, IX 3, 1-2; 4, 2; 5, 2.
 Gnoso (por Cnoso), VII pref., 16.
 Gobernalles, IX 5, 2.
 Gorgona, IX 4, 2.
 Gortina, I 4, 10.
 Grecia, I 1, 5; VI 1, 6.
 griegos, I 1, 5; 9; 10; 2, 1; 4; 4, 5; 6, 11-12; II 2, 1; 3, 3; 6, 3; 8, 12; 8, 5; 7; 9, 12; III 1, 5; 3, 13; 5, 1-2; 5, 12; 5, 2; IV 2, 4; V pref., 4; 1, 1; 4, 3; 5, 8; 6, 8; 8, 2; 11, 1-2; 4; X 2, 9; 11, 7; 12, 1.
 Guardián, IX 4, 1; 5.
 Halicarnaso, II 8, 10-11.
 Hélade, IV 1, 4.
Helíkē, IX 4, 1; 5.
 Heraclea, X 2, 15.
Herpēdōnes, IX 5, 3.
 Hidra, IX 5, 1-2.
 Hierápolis, VIII 3, 10.
 Hímera, VIII 3, 7.
 Himeto, II 8, 9.
 Hípanis, VII 7, 5; VIII 2, 6; 3, 11.
 Hispania, II 1, 4; 3, 4; VI 1, 1; VII 3, 2; 7, 2; 9, 4.
 India, VIII 2, 6.
 Indo, VIII 2, 6.
 Ismuc, VIII 3, 24.
 Ístmicos (Juegos), IX pref., 1.
 Italia, II 8, 9; V 1, 1; V 5, 8; VI 1, 11; VIII 2, 6; 3, 17; 20.
 Janto, VIII 3, 14.
 Jonia, IV 1, 5.
 jonios, IV 1, 8.
 Jope, VIII 3, 8.
 Júpiter, VI 1, 11; IX 1, 5; 10; 16.
Katakekauménē, II 6, 3.
Kynósoura, IX 4, 5.
 Lacedemonia, II 8, 9.
 lacedemonios, I 1, 6.
 Laodicea, VIII 3, 14.
 Larigno, II 9, 15-16.
 latinos, V 8, 2.

Lébedo, IV 1, 4.
 léleges, II 8, 12; IV 1, 5.
 Lemnos, VII 7, 2.
 Leo, IX 3, 1-2; 5, 1-2.; 8, 14.
 Lesbos, I 6, 1; VIII 3, 12.
 Libra, IX 3, 2; 4, 4; 5, 1; 7, 1; 8, 12; 14; 14.
 Lidia, VIII 3, 12.
 Liebre, IX 5, 3.
 Lincesto, VIII 3, 17.
 Líparis, VIII 3, 8.
 Lucania, VIII 3, 14.
 Lucífero, IX 1, 7.
 Luna, I 2, 5; VI 7, 6; IX 1, 5-6; 16; 2, 1-2; 4; 6, 2; X 1, 4.
 Lusitania, II 1, 4.
 Macedonia, II pref., 1; VII pref., 8; 9, 6; VIII 3, 16.
 Magnesia, III pref., 2; 2, 6; VII pref., 12; 6, 1; VIII 3, 24.
 Marte, VI 1, 11; IX 1, 5; 10; 14; 16.
 Masilia, II 1, 5; X 16, 11.
 masilienses, X 16, 11-12.
 Mástil, IX 5, 2.
 Mauretania, VIII 2, 6-7.
Maurousía, VIII 2, 6.
 Mausolo, II 8, 10.
 Maxilua, II 3, 4.
 Mázaca, VIII 3, 9.
 medullos, VIII 3, 20.
 Melas, VIII 3, 14.
 Mélita, IV 1, 4.
 Melos, VII 7, 3.
 Meonia, VIII 3, 12.
 Mercurio, IX 1, 5-8.
 Méroe, VIII 2, 6.
 Mílasa, II 8, 11.
 Mileto, IV 1, 4; VII pref., 16; VIII pref., 1; IX 6, 3.
 Misia, II 6, 3.
 Mitilene, I 6, 1.
 Miunte, IV 1, 4.
 Nave, IX 5, 2.
 Nemeos (Juegos), IX pref., 1.
 Neptuno (manantial de), VIII 3, 15.
 Nilo, II pref., 4; IV 5, 2; VIII 2, 6.
 Nonácride, VIII 3, 16.
 Nudo, IX 5, 3.
 númidas, VIII 3, 8.
 Ofiuco, IX 4, 4.
 Olímpicos (Juegos), IX pref., 1.
 Orión, IX 5, 2-3.
 Osa Mayor, VI 1, 5; IX 1, 2; 4, 1-2; 5-6.
 Osa Menor, IX 4, 5-6.
 Osas, IX 4, 5-6; 5, 4.
 Paflagonia, VIII 3, 20.
 palenses (canteras), II 7, 1.
 Pantano, VIII 2, 6.

Paretonio, VIII 3, 7.
 Paros, II 8, 9; X 2, 15.
 Pegaso, IX 4, 3.
 Peloponeso, IV 1, 3.
 Penna Vestina, VIII 3, 5.
 Pentélico, II 8, 9.
 Perga, I 1, 17.
 Pérgamo, VII pref., 4.
 persas, I 1, 6; V 9, 1; VIII 3, 23.
 Perseo, IX 4, 2.
 Pez Austral, IX 5, 1; 3.
 Pez del Norte, IX 4, 3.
 Piceno, II 7, 1.
 Pireo (puerto del), VII pref., 12; VIII 3, 6.
 Pisauro, II 9, 16.
 Piscis, IX 3, 3; 4, 3; 5, 3; 8, 14.
 Pítane, II 3, 4.
 Píticos (Juegos), IX pref., 1.
 Placencia, IX 1, 1.
 planeta, VI 1, 11; 7, 6; IX 1, 2; 5-8; 11-12; 14; 16; 6, 2; X 1, 4.
 Platea, I 1, 6.
Pleiádes, VI 7, 6.
 Po, II 9, 14; 16; VIII 2, 6.
 Polar (estrella), IX 4, 6.
 Polo norte, VI 1, 7.
 Pontinos (pantanos), I 4, 12.
 Ponto, II 1, 4; VI 1, 1; VII 7, 2; 5; 13, 2; VIII 2, 6; 3, 11.
 Popa, IX 5, 2.
 Potereo, I 4, 10.
 Priene, I 1, 12; IV 1, 4; VII pref., 12.
 Proconesos, II 8, 10; X 2, 15.
Protrygētēs, IX 4, 1.
 Puerta Colina, III 2, 2.
 Putéolos, VII 11, 1.
 Quíos, IV 1, 4; VII pref., 9; X 16, 9.
 Ravena, I 4, 11; 9, 11; 16.
 Rin, VIII 2, 6.
 Río, IX 5, 3.
 Ródano, VIII 2, 6.
 Rodas, I 4, 12; II 8, 15; VI pref., 1; VII 12, 1; IX 7, 1; X 16, 3-4.
 rodios, II 8, 14-15.
 Roma, III 2, 6; 8; 3, 8; V 5, 7-8; VI 1, 1; VII 9, 4; IX 1, 1; 7, 1-2.
 rubras (canteras), II 7, 1.
 Sagitario, IX 3, 3; 4, 4; 5, 1; 8, 15.
 Salmácide, II 8, 11.
 Salpia la Vieja, I 4, 12.
 salpinos, I 4, 12.
 Samos, I 1, 17; IV 1, 4; VII pref., 12; IX 2, 3; 6, 3; 8, 1.
 Sardes, II 8, 10.
 Saturno, VI 1, 11; IX 1, 5; 10; 14; 16.
 Selinunte, VII 14, 2.
 Septentriones, IX 4, 5.
 Serpiente, IX 4, 4-6.

Sicilia, VIII 3, 7; 12.
 Siene, VIII 2, 6.
 signo (celeste), V 6, 1; IX 1, 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 16; 3, 1; 2; 3; 6, 1; 2; 8, 2; 8; 9; 12; 14.
 Sinope, VII 7, 2.
 Siracusa, IX pref., 9; 8, 1.
 siracusanos, I 1, 17.
 Siria, II 9, 13; VIII 2, 6; 3, 8; 13.
 Sol, I 2, 5; 7; 4, 1-2; 6, 9; 11; II 10, 1-2; V 3, 2; VI 1, 1; 4; 6; 12; 4, 2; 6, 1-2; 7, 6; VII 13, 1-2; VIII 1, 1; 2, 3; 2, 5; IX 1, 1; 6-7; 9; 11-13; 16; 2, 1-4; 3, 1; 3, 2-3; 6, 2; 7, 1; 8, 9-10; 13; X 1, 4.
 Solos, VIII 3, 8.
 solsticio, I 1, 11; VI 1, 9; 4, 2; IX 1, 1; 3, 1.
 soractinas (canteras), II 7, 1.
Stygòs hýdōr, VIII 3, 16.
 Sunio, IV 8, 4.
 Superior (mar), II 10, 1.
 Susa, VIII 3, 23.
 Tanais, VIII 2, 6.
 Tarento, IX pref., 13; 7, 1.
 tarquiniense (territorio), II 7, 3.
 Tarso, VIII 3, 6; 24.
 Tasos, III pref., 2; X 2, 15.
 Tauro, IX 3, 12; 4, 2; 5, 2; 8, 14.
 Teano, VIII 3, 17.
 Teos, III 3, 8; IV 1, 4; VII pref., 12.
 Terracina, VIII 3, 12; 15.
 Tesalia, VIII 3, 15; X 13, 3.
 Tiana, VIII 3, 9.
 Tíber, VIII 2, 6.
 Tiberina (isla), III 2, 3.
 Tiburtina (vía), VIII 3, 2.
 tiburtinas (canteras), II 7, 1.
 Tierra, I 6, 9; 11; VI 1, 1; 5; IX 1, 2-4; 14; 2, 1-3; 3, 1; 5, 4; 6, 1.
 Tigris, VIII 2, 6.
 Timavo, VIII 2, 6.
 Tiro, X 13, 2.
 Tirreno, II 10, 1.
 Tracia, VIII 3, 15.
 Tralles, II 8, 9; V 9, 1; VII pref., 12; 5, 5.
 Trecén, II 8, 12; VIII 3, 6.
 Troya, I 4, 12; VII pref., 2; VIII 3, 14.
 Umbría, II 7, 1.
 Universo, VI 1, 1; 5-6; 7, 6; IX pref., 18; 1, 1-3; 5-6; 8; 10-11; 13; 15-16; 2, 4; 3, 1; 4, 1; 5, 4; 6, 1; X 1, 4.
 Urbe (*cf.* Roma), I 7, 1; II 7, 1; 4-5; 8, 3; 16-18; 9, 16-17.
 Útica, II 3, 2.
 Vendimiador, IX 4, 1.
 Venecia, II 7, 1.
 Venus, IX 1, 5-7; 9.
 Vergilias, VI 7, 6; IX 3, 1; 3; 4, 2.
 Véspero, IX 1, 7.
 Vesubio, II 6, 1.
 Vindena, VIII 3, 17.

Virgo, IX 3, 2; 4, 1; IX 5, 1; 8, 14.

Volsinios, II 7, 3.

Zacinto, VIII 3, 8.

Zama, VIII 3, 24.

ÍNDICE DE EDIFICIOS

Amón, santuario de (Cirenaica), VIII 3, 7.
Apolo Panjonio, templo de (Jonia), IV 1, 5.
Apolo y Diana, templo de (Roma), III 3, 4.
Apolo, templo de (Alabanda), III 2, 6.
Apolo, templo de (Mileto), VII pref., 16.
Arsenal (Pireo), VII pref., 12.
Basílica (Fano), V 1, 7.
Biblioteca (Alejandría), VII pref., 5; VII pref., 7.
Cástor, templo de (Roma), IV 8, 4.
Ceres y Prosérpina, cella de (Eleusis), VII pref., 16.
Ceres, templo de (Roma), III 3, 5.
César, foro de (Roma), III 3, 2.
Diana, templo de (Magnesia), III 2, 6; VII pref., 12.
Diana, templo/santuario de (Éfeso), III 2, 7; IV 1, 7; VII pref., 12; 16; X 2, 11.
Divino Julio, templo del (Roma), III 3, 2.
Éfeso, templo de (*cf.* Diana, templo/santuario de [Éfeso]), II 9, 13.
Ekklesiastérion (Alabanda), VII 5, 5.
Esculapio, templo de (Tralles), VII pref., 12.
Estratoniceo (Esmirna), V 9, 1.
Éumenes, Pórticos de (Atenas), V 9, 1.
Flaminio, Circo (Roma), IV 8, 4; IX 8, 1.
Flora, templo de (Roma), VII 9, 4.
Fortuna Ecuestre, templo de (Roma), III 3, 2.
Hércules Pompeyano, templo de (Roma), III 3, 5.
Honor y Valor, templo de (Roma), III 2, 5; VII pref., 17.
Julia Aquiliana, basílica (Roma), V 1, 4.
Juno, templo de (Argos), IV 1, 3.
Juno, templo de (Samos), VII pref., 12.
Júpiter Estátor, templo de (Roma), III 2, 5.
Júpiter Olímpico, templo de (Atenas), VII pref., 15.
Júpiter y Fauno, templo de (Roma), III 2, 3.
Júpiter y Hércules, templo de (Roma), II 8, 9.
Júpiter, templo de (Fano), V 1, 7.
Luna, templo de (Roma), V 5, 8.
Marcio, acueducto (Roma), VIII 3, 1.
Mario, Monumentos de (Roma), III 2, 5.
Mausoleo (Halicarnaso), VII pref., 12.
Máximo, Circo (Roma), III 3, 5.
Metelo, pórtico de (Roma), III 2, 5.
Minerva, templo de (Atenas), VII pref., 12.
Minerva, templo/santuario de (Priene), I 1, 2; VII pref., 12.

Odeón (Atenas), V 9, 1.
Olimpeo (*cf.* Júpiter Olímpico, templo de), III 2, 8; VII pref., 17.
Padre Líber, santuario del (Atenas), V 9, 1.
Padre Líber, templo del (Teos), VII pref., 12; III 3, 8.
Palas Minerva, templo de (*cf.* Minerva, templo de [Atenas]) IV 8, 4.
Pompeyo, Pórticos de (Roma), V 9, 1.
Pórtico Persa (Esparta), I 1, 6.
Quirino, templo de (Roma), III 2, 7; VII 9, 4.
Rómulo, choza de (Roma), II 1, 5.
teatro de piedra (Roma), III 3, 2.
Templo del Capitolio (Roma), III 3, 5.
Tolo (Delfos), VII pref., 12.
Torre de los Vientos (Atenas), I 6, 4.
Tres Fortunas, templos de las (Roma), III 2, 2.
Venus, templo de (Roma), III 3, 2.
Véyovis, templo de (Roma), IV 8, 4.

Notas

[1] Para la traducción de este libro seguimos el texto crítico de L. CALLEBAT, *Vitruve, De la Architecture, Livre VI*, París, 2004. Salvo que se indique otra cosa, las traducciones de las citas en las notas de este y de los demás libros son nuestras. <<

[2] *Aristippus philosophus Socraticus*. Aristipo (435-356 a. C.) nació en Cirene, en el norte de África; de joven viajó a Atenas y fue discípulo de Sócrates. Tras regresar a su patria, fundó una escuela de filosofía en la que enseñó principios hedonistas atemperados por la idea del autocontrol (*cf.* DIÓG. LAERC., II 65 ss., MARCOVICH). CICERÓN (*Rep.* I 29, ZIEGLER) cuenta una anécdota similar a la de Vitruvio sobre un personaje anónimo, citando como fuente a PLATÓN. Acerca de Sócrates, *cf.* III pref., 1, nota. <<

[3] *In oppidum Rhodum*. La isla de Rodas, que pertenece al archipiélago del Dodecaneso, en el Egeo meridional, se halla frente a la costa de Caria (sobre ella, *cf.* I 1, 5 y II 8, 14, nota a «rodios»). La ciudad homónima, situada al norte de la isla, se terminó de construir hacia el 408 a. C. bajo supervisión del arquitecto griego Hipódamo de Mileto, que fue el primero en aplicar principios geométricos al urbanismo (*cf.* ARIST., *Pol.* 1267b 22 ss., BEKKER): sus calles, anchas y regulares, se cruzaban formando ángulos rectos. El trazado hipodámico de Rodas se trasluce en la expresión «en línea recta fue a parar al gimnasio» (*recta gymnasium devenit*). <<

[4] *De philosophia disputans*. En el mundo griego, los filósofos solían exponer sus doctrinas en los gimnasios, sobre lo cual, *cf.* I 1, 3, nota a «filósofos»; *cf.*, además, CIC., *Del or.* II 21, WILKINS. <<

[5] *Ad victum*. DIÓGENES LAERCIO (II 65 y 80) dice que Aristipo fue el primer discípulo de Sócrates que cobró por enseñar filosofía, pues así podía socorrer a su maestro. <<

[6] *Liberis*. Por Diógenes Laercio (VI 6) sabemos que tenía dos: una hija llamada Areta, a la que instruía con máximas, y un hijo varón, de pocas luces, respecto al cual abrigaba pocas esperanzas, pues se conformaba con que, si iba al teatro, «no fuera una piedra sentada sobre otra». <<

[7] *Possessiones et viatica*. Acerca de la *possessio* como término jurídico, cf. I 4, 12, nota a «posesión». *Viaticum* es un término que designa las provisiones o el dinero para un viaje, sentido que se conserva en una de las acepciones españolas de «viático», y que hemos tratado de verter reflejando en lo posible el uso metafórico que le da Vitruvio. <<

[8] *E naufragio*. Aristipo podría haber sido realmente víctima de un naufragio, habida cuenta de que el título de una de sus obras, según ha transmitido DIÓGENES LAERCIO (II 84), era precisamente *A los náufragos* (*Pròs toùs nauagoús*). La ponderación del conocimiento en el que se basa la riqueza del sabio recorre el mundo antiguo, hecha proverbial la idea de que en ninguna circunstancia puede perderla (*cf.* SÉN., *Const.* 5, 4, REYNOLDS), ni siquiera en el trance de verse náufrago; así lo recoge también DIÓGENES LAERCIO (VI 6), si bien no atribuye tal reflexión a Aristipo, sino a un contemporáneo de este, el cínico Antístenes (*cf.*, además, CIC., *Rep.* I 28). <<

[9] *Theophrastus*. Teofrasto de Ereso (372-287 a. C.), discípulo de Aristóteles, a quien sucedió en la dirección de la escuela peripatética del Liceo. Sus intereses intelectuales fueron muy diversos, destacando en su labor científica. Como peripatético, Teofrasto antepone el conocimiento y la virtud a la fortuna. La mención que hace de él Vitruvio podría provenir directa o indirectamente de una obra perdida, acaso el tratado *Sobre la felicidad* (*Peri eudaimonías*) que mencionan CÍCERÓN (*Fin.* V 12, SCHICHE) y DIÓGENES LAERCIO (V 43); el mismo CÍCERÓN (*op. cit.* V 77) podría estar exponiendo el contenido de esa obra de este modo: «Entonces —replicó Pisón—, ¿cuál de estas dos cosas es la que no te agrada, que la virtud tenga tanta fuerza que se baste ella sola para hacer la vida feliz, o apruebas esto, pero afirmas que no es posible que quienes están en posesión de la virtud sean felices incluso afectados por algunos males?» (trad. V. J. HERRERO, Gredos, Madrid, 1987, n.º 101 de esta colección). <<

[10] *In omni civitate esse civem*. En el mundo romano, el término *civis* no designaba al simple habitante, sino al individuo que en una comunidad gozaba del derecho de ciudadanía (en latín *ius civitatis*), con los privilegios y deberes que ello comportaba. Nótese que Vitruvio enumera lugares comunes del gusto de los estoicos referentes al carácter cosmopolita del sabio (cf. CIC., *Fam.* IX 4, SHACKLETON; *id.*, *Fin.* IV 74; SÉN., *Cons. Helv.* 9, 7 y *Epíst.* 38, 5, REYNOLDS). <<

[11] *Fortuna*. Divinización y personificación del principio femenino del azar o la suerte. Se la podía considerar en un aspecto positivo (*bona/secunda Fortuna*), dudoso (*Fortuna dubia*) o adverso (*Fortuna mala*), pero generalmente se resaltaba su carácter caprichoso o voluble a la hora de distribuir los bienes o los males (cf. PLAUTO, *Rud.*, 501, LEO; CIC., *Verr.* II 1, 38; *id.*, *Milón* 69, CLARK). Se identificaba con la *Týchē* griega, y era asociada a menudo con Felicidad (cf. CIC., *Milón* 83). <<

[12] *Vallatum*. Vitruvio recurre a imágenes tomadas de la lengua militar. *Vallare*, «atrincherar», «resguardar», deriva de *vallum*, la empalizada que coronaba el sistema defensivo de un campamento romano. El término *praesidium*, lit. «guardia» o «guarnición», alude a las tropas encargadas de protegerlo, pero en la traducción hemos reflejado su sentido figurado de «defensa» o «amparo», que es el que toma al comienzo de este párrafo (*cf.* II pref., 4, nota a «guarniciones»). Del mismo campo semántico procede el verbo *conflictari*, «luchar», «enfrentarse», que aparece al final del párrafo. <<

[13] *Felicitatis*. Es la divinidad alegórica *Felicitas*, «felicidad» o «buena suerte», sobre la cual, *cf.* III pref., 2, nota a «Felicidad». Se la identificaba con Fortuna, en su aspecto positivo (*cf.* CIC., *Mil.* 83, 5-6, CLARK; *id.*, *Fam.*, I 9, 7; SÉN., *Nat.* VI 1, 14, OLTRAMARE; AGUST., *Ciud.* IV 18). <<

[¹⁴] *Epicurus*. Sobre Epicuro, cf. las notas de II 2, 1. DIÓGENES LAERCIO (X 144; cf. EPIC., *Rat. Sent.* XVI, VONDER MÜHLL) recoge una sentencia que se corresponde parcialmente con esta en su biografía de aquel filósofo. También CICERÓN (*Fin.* I 19, 63) proporciona otra versión latina, que sigue más de cerca el texto de Diógenes Laercio, tal como pone de manifiesto CALLEBAT (*com. ad loc.*, pág. 56). Vitruvio, sin duda, ha adaptado a sus intereses su fuente: el final del presente párrafo recuerda el final de la sentencia que Diógenes Laercio atribuye a Epicuro (*ho logismòs dióikēke kai katà tòn synechê chrónon toû bíou dioikeî kai dioikései*, «la razón ha regido, rige y regirá permanentemente a lo largo de su vida...»). <<

[15] *Eupolis*. Éupolis (446-411 a. C.) es bien conocido como poeta cómico ateniense de la segunda mitad del siglo v a. C., integrante junto a Cratino y a Aristófanes de la tríada de los mejores autores de la *prisca comoedia* recordada por HORACIO (cf. *id.*, *Sát.* I 4, 1 ss., KLINGNER; QUINT., *Inst.* X 1, 66, WINTERBOTTOM). Pero el nombre de este autor es inseguro textualmente. Callebat acepta aquí una propuesta de Krohn (*Eu<polis>*, *Crates*) para sanar la lectura *eucrates* de los mss., dado que no se conoce ningún comediógrafo llamado *Éucrates*. No obstante, podrían mantenerse ciertas reservas, ya que el lexicógrafo HESQUIO (épsilon 1899, 1, SCHMIDT, s. v. *élatron*) menciona a un *Éucrates* como autor de una obra titulada *Rōdiaká* —acaso un historiador—, y ATENEO (*Deip.* VI 39, KAIBEL) nombra a otro escritor de idéntico nombre; de modo que tal vez sea un autor desconocido para nosotros. Para matizar la pertinencia de la corrección de Krohn, hay que señalar que hubo otro comediógrafo ateniense llamado Eubulo (cf. SUDA, epsilon 3386, 1, ADLER, s. v. *Éuboulos*), algo posterior al propio Éupolis. <<

[16] *Crates*. Si el nombre de *Crates* no es una corrupción de *Cratinus* (autor cómico mencionado en la nota anterior), se trataría de otro comediógrafo poco conocido que floreció a mediados del siglo V a. C.; Aristófanes lo cita con respeto en algunos pasajes de sus obras (*cf.* ARISTÓF., *Cab.* 536-540, HALL-GELDART). <<

[17] *Chionides*. Quiónides, el más antiguo de los comediógrafos, exhibió su primera obra hacia el 487 a. C. (*cf.* ARIST., *op. cit.* 1448a; SUDA, ji 318, 1, s. v. *Chiōnídes*). <<

[18] *Aristophanes*. Comediógrafo ateniense (444-380 a. C.), del que se ha conservado un buen número de obras completas, en las que destacan la mordacidad y el ataque personal más despiadado. <<

[19] *Alexis*. Alexis o Aléxide (¿394-288 a. C.?) era natural de Turios, en la Magna Grecia, pero vivió en Atenas. El léxico SUDA (alfa 1138, 1, s. v. *Álexis*) registra que fue tío y preceptor de Menandro, y le atribuye más de doscientas obras. AULO GELIO (II 23, 1, HERTZ) lo cita entre los comediógrafos griegos que fueron adaptados por los romanos. <<

[20] *Eos qui liberos artibus erudissent*. La ley fue promulgada por Solón (638-559 a. C.) entre otras destinadas a dignificar los oficios (*cf.* PLUT., *Sol.* 22, 1 ss., Perrin), pero como excepción a otra ley del mismo legislador, que establecía la obligación de que los hijos alimentaran a sus padres (*cf.* DIÓG. LAERC., I 55). <<

[21] *Ab ea faciliter adimuntur*. La crítica de la fortuna es un lugar común en la literatura antigua, recorre la Edad Media y llega hasta nuestros días. PLINIO (II 22, MAYHOFF) reniega de su volubilidad e inconstancia y de que favorezca a personas indignas. <<

[22] *Parentibus*. Este pasaje incluye algunos de los escasos datos autobiográficos proporcionados por Vitruvio en su obra. Creemos que de ellos se puede deducir que nuestro autor, aunque sus padres hubiesen gozado de una situación desahogada, no habría seguido una tradición familiar al iniciar sus estudios de arquitectura. A este respecto, *cf.* nuestra introducción a VITRUVIO, *Arquitectura. Libros I-V*, Gredos, Madrid, 2008, n.º 367 de esta colección, pág. 36 (en adelante, «Introd. I-V»). <<

[23] *Encycloque doctrinarum omnium disciplina*. Nueva referencia a la *encyclios disciplina*, un conjunto de conocimientos sobre el cual, *cf.* I 1, 3 y las notas de I 1, 12. En opinión de CICERÓN (*Deb.* I 42, 151, ATZERT), la profesión de arquitecto estaba al mismo nivel que la de médico, era una de las que mayor cualificación requería y gozaba de buena reputación; pero la mentalidad popular, de la que es un portavoz MARCIAL (V 56, HERAEUS-BOROVSKIJ), la concebía de manera opuesta: «¿Quiere aprender artes que den dinero? / procura que se haga citarista o flautista; / pero si el niño sale duro de mollera, / que sea heraldo o arquitecto» (estos últimos, englobados entre los *apparitores* [*cf.* Introd. I-V, pág. 35], quizás arrastraban una proverbial mala fama, análoga a la de los funcionarios del Estado de tiempos modernos). A propósito de la formación de Vitruvio, *cf.* Introd. I-V, págs. 16 ss. <<

[24] *Praeceptorum doctrinis*. En diversas ocasiones, Vitruvio alude respetuosamente a sus maestros (*cf.* IV 3, 3; V pref., 2; VI pref., 5; VII pref., 2; IX 1, 16; X 11, 2; X 13, 8). <<

[25] *Philologis et philotechnis rebus*. Se alude al binomio formado por las letras y las artes. Aunque en varios lugares de la *Arquitectura* aparecen los sustantivos *philologia* y *philologus* (cf. VI 7, 7; VII pref., 4 y 8; VIII 3, 25; IX pref., 17), el uso del adjetivo griego *philólogos* (literalmente, «aficionado a las letras», «erudito») solo está documentado con anterioridad por CICERÓN (Át., II 17, 1 y XIII 52, 2, SHACKLETON). En cuanto a *philótechnos* (literalmente, «aficionado al arte», cf. PLAT., *Rep.* 476a), adjetivo griego de la misma formación que el anterior, es hápax en lengua latina (cf. L. CALLEBAT-PH. FLEURY, *Dictionnaire des termes techniques du De Architecture de Vitruve*, Hildesheim-Zúrich-Nueva York, 1995 [en lo sucesivo esta obra se citará como CALL.-FL., *Dict.*], s. vv. *philologiae res, philotechninae* [sic] *res*, 63). <<

[26] *Commentariorumque scripturis*. Sobre estos «comentarios», *cf.* las notas de I 1, 4. <<

[27] *Proprietatem divitiarum*. Nos apartamos del texto editado por Callebat (*proprietatem* <*doctrinarum*> *divitiarum*), quien acepta una conjetura de Soubiran para restituir la palabra *doctrinarum*, y respetamos el texto de los mss., cuyas dificultades sintácticas pueden explicarse por la peculiaridad del estilo vitruviano; su sentido es inequívoco: el autor justifica sus modestas pretensiones, y lo recalca al comienzo del párrafo siguiente. <<

[28] *Tenuitatem cum bona fama*. Este ideal de vida recuerda al tópico de la *paupertas* que aparece en los poetas líricos, pero aquí no hay falsa modestia, sino que tiene base real, pues en el ejercicio de su profesión, nuestro autor debió de vivir precariamente, al menos hasta que Octaviano Augusto le dio cierto trato de favor, a lo que alude en I pref., 2-3 (cf. Introd. I-V, págs. 36 ss.). Vitruvio antepone su *bona fama* a la riqueza (cf. I 1, 7), adhiriéndose a otro de los lugares comunes de la moralística romana (cf. PLAUTO, *Most.* 288, LEO; PUB. SIRO, *Sent.* 135 y 498, MEYER). De la cuestión se ocupa por extenso M. COURRÉNT, «*Tenuitas cum bona fama*: éthique et architecture dans le *De architectura* de Vitruve», *Cahiers Ét. Anc.*, 48 (2011), págs. 219-263. Por otra parte, el arquitecto-filósofo que desprecia el dinero está próximo al hombre de negocios imbuido de filosofía que propone CICERÓN en *Deb.* I 20 68 (cf. M. MASTERSON, «Status, pay, and pleasure in Vitruvius», *Am. Journ. Phil.* 125.3 [2004], pág. 397). <<

[29] *His voluminibus editis*. Estas palabras podrían sugerir que la publicación de la obra inédita de Vitruvio dependía de la voluntad de Octaviano Augusto, a quien la presenta y dedica (*cf.* I pref., 2; III pref., 3). <<

[30] *Etiam posteris ero notus* (cf. II pref., 4). No podemos por menos de recordar las palabras *exegi monumentum aere perennius... non omnis moriar*, «he erigido un monumento más perenne que el bronce»... «no moriré del todo», de HORACIO (*Od.* III 30, 1 y 6, KLINGNER), constatando que nuestro autor se encomienda al juicio de la posteridad. <<

[31] *Ceteri architecti rogant et ambiunt ut architectentur*. MASTERSON (*op. cit.* 398) subraya el carácter elitista del arquitecto ideal que propone Vitruvio. Parece que la crítica de Vitruvio se dirige contra colegas, posiblemente libertos de ricas familias romanas, de formación greco-oriental cuyo prestigio profesional no debía de compadecerse con sus virtudes morales (*cf.* P. BARRESI, *Province dell'Asia Minore*, Roma, 2003, págs. 61 ss.). En cuanto al verbo *architector* (*cf.* I 1, 12; VII pref. 15 y 17; IX 1, 2), que CICERÓN (*Fin.* II 16, 52) documenta por primera vez en lengua latina, es un calco del griego *architektonéō*, que hemos traducido por «dirigir obras», en la idea de que está usado con el sentido pleno de su étimo griego (*cf.* *architéktōn*, «arquitecto», compuesto de *archi-*, «jefe de», y *téktōn*, «constructor», relacionado con *teúchō*, «construir»). <<

[32] *Audaciae protervitis*. L. CALLEBAT («La notion d'*auctoritas* dans le *De Architecture* de Vitruve», *Voces* 14 [2003], pág. 118) sostiene que Vitruvio analiza como una perversión de los valores tradicionales la crisis que atravesaba en su época la profesión de arquitecto. <<

[33] *Fabrica*. Es aquí la práctica de la construcción (*cf.* CALL.-FL., *Dict. s. v. fabrica*, 63), el trabajo manual que realiza el *faber*, y se opone a un *ars*, como es la *architectura*, por cuanto esta exige una preparación teórica previa, mientras que aquella depende de la experiencia. La *architectura* implica una *rationatio*, es decir, un sometimiento de la obra a principios racionales, algo que solo está al alcance del arquitecto bien cualificado (*cf.* notas de I 1, 1, en relación con *fabrica* y con la educación del arquitecto). <<

[34] *Patres familiarum*. Sobre la traducción por «propietarios», *cf.* la nota correspondiente en I 1, 10. A despecho del juicio benévolo de Vitruvio, CICERÓN (*Nat.* I 72, AX) alude jocosamente a los malos resultados de quienes se atreven a realizar una casa por sí mismos, prescindiendo de un arquitecto, y que, además, presumen de ello. <<

[35] *Sutrinam, fullonicam...* Los oficios citados no pueden ser propiamente *artes* porque no exigen formación teórica; de ahí su «facilidad intrínseca». <<

[36] *Corpus architecturae*. VITRUVIO se refiere a su obra, la *Arquitectura*, como un *corpus* en otras ocasiones (*cf.* II 1, 8; IV pref., 1; VII pref., 10; IX 8, 15; X 16, 12). El símil del cuerpo y sus partes aparece aplicado a la *encyclios disciplina* en I 1, 12. Mantenemos en nuestra traducción el cultismo «corpus», dado que su significado —según el *DRAE*— de «conjunto lo más extenso y ordenado posible de datos o textos científicos, literarios, etc.» responde a la pretensión de VITRUVIO (*cf.* IV pref., 1). <<

[37] *Ratiocinationes*. La traducción de *ratiocinatio* por «teoría» (como complemento de la *fabrica* o «práctica» [cf. I 1, 1, nota]) aquí se hace difícil de mantener en plural, por cuanto que sugeriría erróneamente que VITRUVIO pretende contrastar diversos puntos de vista, cuando su intención es dar reglas (cf. I pref., 3; II 10, 3; III pref., 3; IV pref., 1; V pref., 1; V 8, 2; X pref., 4; X 16, 2). <<

[38] *Commensus symmetriarum* (cf. VI 1, 12). Si bien *commensus* parece un calco semántico del griego *symmetría* (cf. I 3, 2, nota a «conmensuración»), la asociación de los dos términos excluye aquí la posibilidad de hacerlos equivalentes. Después de haber definido el concepto de *symmetria* en I 2, 4, en III 1, 1, VITRUVIO aseguraba que el sistema de simetrías (*ratio symmetriarum*) de una obra se establece en base a una *proportio*, palabra que explica como una *ratae partis membrorum in omni opere totiusque commodulatio*, «la proporción es la adecuación a un módulo fijo de los miembros de toda obra y de su conjunto»; se establece, pues, un paralelismo evidente entre *commensus* y *commodulatio* que descansa sobre el concepto de *modulus* (cf. las notas de I 2, 2), la medida común o unidad estándar que rige las proporciones, lo que hace pertinente mantener en esta traducción el cultismo «conmensuración». <<

[39] *Recte disposita*. En I 2, 2, VITRUVIO definía la *dispositio* («estructuración») como *rerum apta conlocatio*, «colocación apropiada de las partes». Tratándose de las casas privadas, el objetivo de la correcta estructuración exige que se construyan teniendo en cuenta factores determinantes como son la situación geográfica, la orientación o el clima (*cf.* CALL.-FL., *Dict. s. v. constituo*, 65). <<

[40] *Quibus inclinationibus mundi*. La expresión técnica *inclinatio mundi* alterna en la *Arquitectura* con otras similares de sentido idéntico (cf. *i. caeli* en I 1, 10; I 6, 9; VI 1, 1 y 12; VIII 3, 27; y *declinatio caeli* en IX 7, 1) y equivale a nuestro concepto de «latitud» o de «zona climática» (cf. I 1, 10, y nota a «*klímata*» en el pasaje citado). Según ESTRABÓN (I 4, 4), Hiparco observó en el siglo II a. C. la relación entre el gnomon y su sombra meridiana equinoccial como método para determinar el paralelo de latitud de un lugar dado. En la práctica, existe una correspondencia entre las coordenadas terrestres y las celestes: la latitud terrestre, según se expresa actualmente, se corresponde con la *inclinatio mundi* o «declinación celeste»; así, Á. SZABÓ («Prehistoria de la geografía matemática», *Ciencia y cultura en la Grecia antigua, clásica y helenística* [Actas del Seminario Orotava de Historia de la Ciencia VI-VII], Gobierno de Canarias, 2000, págs. 13-21) afirma que no debemos olvidar «el peculiar razonamiento que subyace en el término técnico griego: cuando los antiguos hablaban de *klíma* o *égklíma* medían la inclinación del Cielo que es una pura apariencia. Pero aunque aparente, esta inclinación del Cielo nos señala la curvatura real de la Tierra a lo largo de un meridiano, desde el Ecuador al punto en que hemos plantado el bastón cuya sombra medimos». Para CALLEBAT-FLEURY (*Dict. s. vv. inclinatio*, 282, y *declinatio*, 281) los términos *inclinatio* y *declinatio* son sinónimos, y harían referencia a la *hauteur polaire* («altura o elevación polar»), es decir, a la altura del Polo por encima del horizonte de un lugar determinado, y esta tiene el mismo valor numérico que la latitud de dicho lugar o distancia angular desde el Ecuador (para el cálculo de la altura polar en fuentes helenísticas, cf. SZABÓ, *op. cit.*, pág. 20). Mantenemos la expresión antigua porque da cuenta de la visión del Universo que tenían los antiguos. <<

[41] *Hispania... Ponto*. Sobre la forma de construir en Hispania y en la región del Ponto, *cf.* II 1, 4 y II 3, 4. <<

[42] *Solis cursu*. Es el recorrido aparente del Sol en el Cielo durante el año, es decir, de la llamada línea eclíptica (del griego *ekleiptikḗ*, a su vez de *ékleipsis*, «falta», «desaparición»), porque en ella tienen lugar los eclipses. <<

[43] *Signiferi circuli*. Es la banda que ciñe la esfera celeste y contiene la eclíptica. Se divide en doce partes, correspondientes a las doce constelaciones representadas convencionalmente por otras tantas figuras o signos. Cf. las notas de IX 1, 3. <<

[44] *Aedificia testudinata*. Sobre este tipo de cubiertas, *cf.* II 1, 4, nota a «forma testudínea». <<

[45] *Ex membris corporibusque gentium* (cf. PLIN., II 189). Sobre la influencia del medio en los caracteres, tal y como se concebía en el mundo antiguo, y su repercusión tanto en la formulación de estereotipos racistas como en la justificación de la esclavitud, cf. B. H. ISAAC, *The invention of racism in classical antiquity*, Princeton and Oxford, Princeton University Press, 2006, especialmente págs. 83 ss., donde el autor se refiere a que las ideas que Vitruvio expone sobre el clima y la geografía como determinantes de la constitución física y el carácter de los pueblos derivan de fuentes desconocidas entre las que podría estar el filósofo estoico Posidonio de Rodas (cf. VIII 3, 27, nota), tal vez con la intermediación de Varrón. En todo caso, es en la obra de HIPÓCRATES, *Sobre los aires, aguas y lugares* donde se encuentra la idea del determinismo geográfico en su desarrollo más antiguo. Otros autores matizan estas teorías y señalan otros factores condicionantes; el griego ESTRABÓN (II 3, 7 y III 4, 5, MEINEKE) considera el tipo de sociedad y las costumbres así como la comunicación o el aislamiento de los pueblos. <<

[46] *Corpora temperata*. Se trata de una referencia, dentro de la teoría humoral griega, al temperamento eucrático (del griego *eukrasía*, «buena mezcla», «buen temperamento»), conformado por una mezcla en su justa proporción de los cuatro humores (sangre, flema, bilis amarilla y bilis negra), que marca la constitución y el carácter de una persona (cf. EMPÉD., *Frag.* 86, 42-46, DIELS-KRANZ; HIPÓCR., *Nat. hom.* I 4, LONIE; GAL., XV 97, KUHN). Vitruvio pasará a ampliar esta teoría humoral introduciendo el clima como factor que influye en el temperamento de los pueblos (cf. SÉN., *Ira* II 19, 1-2, REYNOLDS; PLIN., II 189). <<

[47] *Absunt a meridie longe*. Vitruvio, o su fuente, transfiere algunos de los elementos de la oposición entre el Este y el Oeste, es decir, entre Asia y Europa, tradicional en autores griegos anteriores (*cf.* HIPÓCR., *Aires* 12, JONES), a una oposición entre el Sur y el Norte; el hecho se explica porque en su época el interés de Roma se centraba en los pueblos del norte, galos y germanos (*cf.* ISAAC, *op. cit.*, pág. 85). <<

[48] *Sub septentrionibus nutriuntur gentes*. La breve descripción que hace Vitruvio de estos pueblos del norte se puede cotejar con las que ofrecen CÉSAR (*Gal.* I 39, SEEL) y TÁCITO (*Germ.* 4, ANDERSON) de los germanos, coincidentes en lo esencial; pero todas responden a un estereotipo existente a finales de la República, forjado, como dice CÉSAR (*loc. cit.*), a partir del relato de los mercaderes y de las referencias de los galos. Cf. I. GONZÁLEZ BALLESTEROS, «El estereotipo del bárbaro y la imagen de la civilización en el occidente romano en la *Geografía* de Estrabón», UNED, *Espacio, Tiempo y Forma II, Hist. Ant.*, 22 (2009), págs. 249-260; A. A. LUND, «Physiognomica in der *Germania* des Tacitus», *Rhein. Mus.* 131 (1988), págs. 358-369. <<

[49] *Colore rufo*. El color *rufus* aplicado al cabello designa el que nosotros llamamos «pelirrojo» (cf. J. ANDRÉ, *Étude sur les termes de couleur dans la langue latine*, París, 1949, págs. 80-83), lo cual extraña en una descripción que, salvo por este detalle, corresponde a pueblos nórdicos, para los que esperaríamos el color «rubio», a través de un adjetivo como *ruber*, *rubens*, *rutilus* o *flavus* (cf. PLIN., II 189: *gentes flavis promissas crinibus*; TÁC., *loc. cit.*: *rutilae comae*). <<

[50] *Oculis caesiis*. El color *caesius*, asociado visualmente al cielo (en latín *caelus*) por los romanos, en virtud de una etimología un tanto dudosa, se relaciona con el adjetivo *caeruleus*, y se refiere únicamente a los ojos de color azul claro y brillante (lo mismo que el español «zarco», y al igual que el griego *glaukôpis*, cf. GEL., II 26, 19, ROLFE). Para los romanos el término poseía un matiz peyorativo, explicable por ser un color de ojos raro entre los pueblos del Mediterráneo (cf. ANDRÉ, *op. cit.*, págs. 178-180). TÁCITO (*loc. cit.*) habla de los ojos *truces et caerulei* («feroces y azules») de los germanos.

<<

[51] *Sanguine multo*. SÉNECA (*Ira* II 19, 5, HEINEMANN) afirma que los individuos rubios son muy propensos a la ira porque «tienen la sangre inquieta y agitada». <<

[52] *Proximi ad axem meridianum* (cf. VI 1, 5 y 7). Traducimos esta expresión partiendo del contexto (cf. VIII 2, 8). Para la interpretación de *axis* («eje», sc. de la Tierra, o del Universo) como un sinónimo de *caelum*, seguimos a P. R. HARDIE («Atlas and axis», *Class. Quart.* 33.1 [1983], págs. 220-228), quien opina que este uso se extendió en la lengua poética a partir de VIRGILIO (cf. *En.* IV, 480 y VI 791, MYNORS), y entre otros ejemplos cita este de Vitruvio como un poetismo, que más tarde terminaría por introducirse en la prosa (cf. COL., III 1, 168, LUNDSTRÖM: *sub axe frigido*; *id.*, III 21, 248: *meridiano axe*). Al ir acompañado de un complemento equivalente a un punto cardinal, *axis* designa una zona concreta del Cielo y, por ende, la zona que corresponde a la proyección de esta sobre la Tierra (cf. OVID., *Trist.* IV 8, 41, LUCK: *axe boreo*; SÉN., *Hérc. Et.*, ZWIERLEIN: *axe Lybico*; CURT., VII 3, 7, MÜLLER: *septentrionis axem*; AM. MARC., XXIII 6, 13, ROLFE: *axe meridiali*). Por último, entendemos (con Galiani) que este *axem meridianum* o «zona sur del Cielo» es el ecuador terrestre (de cuyo plano es una prolongación el ecuador celeste), que los romanos designaron de diversos modos: VARRÓN, *Lat.* IX 18, 23, GOETZ-SCHOELL, y AM. MARC., XXII 15, 31: *aequinociali circulo*; SÉN., *Nat.*: *meridianus circulus*; PLIN., XIII 42: *orbe meridiano*. <<

[53] *Brevioribus corporibus*. PLINIO (II 189) asegura que la elevada estatura es común a ambas zonas opuestas. <<

[54] *Colore fusco*. ANDRÉ (*op. cit.*, pág. 122) dice sobre el adjetivo *fuscus*, que correspondía en un sentido amplio al color de la piel de los individuos mediterráneos, y en un sentido más concreto al de los pueblos africanos. Es un color marrón que se aproxima al negro. Las fuentes antiguas concuerdan en explicar los rasgos negroides como un efecto de la acción abrasadora del sol (*cf.* ESTR., II 2, 3; PLIN., II 189). <<

[55] *Cruribus valgis*. Los mss. ofrecen la lectura *c. validis* («piernas robustas»). El adjetivo *valgus* hace referencia a las pantorrillas dobladas hacia afuera o las piernas arqueadas que caracterizan al patizambo (*cf.* FESTO, pág. 514, 9, LINDSAY; CELS., VIII 20, MARX). PLINIO (*loc. cit.*) alude a la causa probable de esta particularidad de las piernas de los individuos de raza negra que, al decir de Vitruvio, se debería a que el aire caliente hace descender los humores hacia las partes inferiores. <<

[56] *Propter sanguinis exiguitatem. Cf. VEG., Mil. I 2, 3, REEVE: «los que saben que tienen poca sangre temen las heridas». <<*

[57] *Sonus vocis* (cf. VI 1, 3). HIPÓCRATES (*Aires* 5-6, JONES) trata sobre los condicionantes geográficos del timbre de la voz, si bien se refiere a la oposición entre el este y el oeste. Sobre los sonidos de la voz humana, cf. V 4, 1 ss. <<

[58] *Circa terrae librationem*. El término *libratio*, «nivel», ya apareció en I 1, 4, donde señalamos en la nota correspondiente su relación con la *libra* o *libella*, el instrumento que servía para nivelar. Aquí se refiere a la plataforma horizontal que forma la superficie terrestre a ojos del observador, denotando una concepción arcaizante de la tierra como una superficie plana, o bien a una representación sobre un plano de la superficie esférica de la Tierra (concretamente de su hemisferio norte). <<

[59] *Mathematici* (cf. I 1, 17). En español, una de las acepciones del *DRAE* recoge el sentido antiguo de «astrólogos» para la palabra «matemáticos», pero aquí debemos entender que se refiere más bien a los astrónomos griegos, tal como señala CALLEBAT (*com. ad loc.*, pág. 76). <<

[60] *Horizonta dicunt*. Vitruvio traduce por *terminatio*, «límite», la palabra griega *horízōn*, con la que los griegos designaban (sobreentendiendo *kýklos*) el círculo que limita la vista, y que se relaciona con *hóros*, «límite» y con el verbo *horízō*, «limitar» (cf. Ps. ARIST., *Meteor.* 363a 27, BEKKER; *id.*, *Cielo*, 297b, 34; CIC., *Adiv.* II 92, MUELLER; SÉN., *Nat.* V 17, 3-4). De todas formas, la ambigüedad del texto no deja claro si se está refiriendo al horizonte propiamente dicho, o alude al contorno de la superficie de la Tierra vista como una superficie circular o un disco (designado en latín por la expresión *orbis terrarum*) colocado horizontalmente (cf. MACR., *Com.* II 6, 7, WILLIS). Es difícil determinar si se trata de referencias terrestres o celestes. En IX 7, 3 y 6, VITRUVIO emplea este vocablo para designar la línea que pasa por el centro de un cuadrante solar. <<

[61] *Summum cardinem*. Se refiere al Polo norte celeste. Cf. IX 1, 2; CIC., *Nat.* II 105, AX; HIG. ASTR., I 4, 5, VIRÉ; PLIN., II 63; APUL., *Mundo* 1, 148, MORESCHINI. <<

[62] *Post stellas Septentrionum*. Se refiere aquí a la Osa Mayor, situada en el hemisferio norte celeste, próxima al Polo norte; los romanos le daban el mismo nombre a la Osa Menor (cf. IX 4, 6; VIRG., *En.* I 744) por ser siete las estrellas de mayor brillo que componen ambas constelaciones. En ellas vieron sendos grupos de siete bueyes de labor, o *septem triones*, apoyándose en una falsa etimología que asociaba el término *triones* al sustantivo *terra*, «tierra» o al verbo *tero*, «trillar» (cf. VARR., *Lat.* VII 4, 74, GOETZ-SCHOELL; GEL., II 21, 8-9). Hoy se acepta que la palabra *triones* guarda relación con una variante de la raíz indoeuropea **ster-* (la misma que da en latín *stella* [*< *ster-la*] y en griego *astér*) en grado vocálico cero, suponiéndose una forma previa **septem(s)triones*, que significaría «siete estrellas» (cf. griego *heptásteros*, «de siete estrellas», Ps. ERAT., *Cat.*, 14, PÀMIAS-GEUS, y GAL., IX 935, 9). <<

[63] *Schema trigonii*. Hay acuerdo en que *trigonium* (cf. X 15,1) sería una variante de *trigonum*, transcripción a su vez del griego *trígōnon*, «triángulo», probablemente a partir de una forma de diminutivo: *trigónion* «triangulito» (cf. HERÓN, *Geom.* 14, 18, HEIBERG; GAL., II 273, 13), explicable si Vitruvio tenía delante, o en mente, una representación gráfica de este Universo arcaizante. *Trígōnon* era el nombre de una suerte de arpa, también triangular, semejante a la sambuca citada a continuación (cf. ARIST., *Pol.* 1341a 41); su nombre griego perdura en el instrumento llamado «trigón». <<

[64] *Sambykē*. En griego en el original. La sambuca era un instrumento de cuerda de origen oriental (cf. ARISTOX., *Frag.* 97, DA RIOS; ESTRAB., X 3, 17) semejante a un arpa pequeña, pero sin columna. Está documentada su figura triangular, similar a la del trigón (cf. nota anterior), instrumento con el que a veces se confundía (cf. ARIST., *Pol.* 1341a 41; ARISTOX., *loc. cit.*), y también consta su registro alto (cf. ATEN., *Epít.* XIV 34, PEPPINK; y ARÍSTID. QUINTIL., II 16, 30, WINNINTONG-INGRAM, que se refiere a su sonido «femenino»). Vitruvio, siguiendo una fuente griega, imagina una especie de arpa formada por una tabla —la pieza que sirve de base o puente— y un cuello arqueado —el clavijero—, que constituían un bastidor vertical angular dentro del cual quedaban dispuestas las cuerdas que, desde la abertura, decrecían en longitud hacia el interior del ángulo. Sobre la máquina de guerra llamada sambuca, cf. X 16, 9. <<

[65] *Sonitum vocis... tenuem et acutissimum*. Tratándose de sonidos musicales, los antiguos identificaban lo bajo con lo agudo, y lo alto con lo grave. Así, en el diagrama de Aristoxeno, citado en el párrafo siguiente, los sonidos que se representaban más arriba correspondían a las notas más graves, y viceversa (cf. las notas de V 4, 1 y 5-6). <<

[66] *Efficiunt in nationibus sonorum scansiones*. Etimológicamente, *scansio* es la acción de subir, y alude a una sucesión ascendente de sonidos, o notas musicales. A medida que los sonidos «ascienden» en una escala como la que representa el mencionado diagrama de Aristoxeno, se van haciendo más graves. <<

[67] *Remissionibus*. Encontramos el término *remissio* (*sc. vocis*) en diversos autores asociado a la cualidad grave de la voz; la voz aguda exige una mayor tensión, de modo que el proceso por el que se vuelve grave constituye una distensión o relajamiento (*cf.* JUL. VIC., *Ret.* 98, 6, GIOMINI-CELENTANO). *Cf.*, además, CIC., *Or.* III 227, REIS; *id.*, *Ret. a Her.* III 13, 23 MARX; QUINT., *Inst.* XI 3, 42. <<

[68] *Ad mediam Graeciam*. Vitruvio maneja fuentes griegas, pero más adelante (cf. VI 1, 10-11) desplazará hacia Roma la centralidad de la zona climática más equilibrada. <<

[69] *Nationum spiritus*. Se refiere a la voz humana (*cf.* V 3, 6). <<

[70] *Mundi conceptio tota*. Nótese la proximidad con el Ps. ARISTÓTELES (*Univ.* 391b): «Universo es el sistema del Cielo y de la Tierra, y de las cosas naturales que hay en estos» (*cf.* APUL., *Univ.* 1, BEAUJEU). Para referirse al Universo como un sistema ordenado, Vitruvio emplea distintas expresiones: *constitutio mundi* (VI 1, 1), *coniunctione mundi* (VI 1, 8), *mundi conceptio summa* (IX 1, 2). Creemos que la definición de «máquina» que recoge el *DRAE*, s. v.: «agregado de diversas partes ordenadas entre sí y dirigidas a la formación de un todo», se acomoda al contexto mejor que «sistema». Sobre la cuestión, *cf.* IX 1, 2, nota a «Universo». <<

[71] *Harmoniam*. Sobre la armonía, *cf.* la nota correspondiente en V 3, 8. <<

[72] *Temperatura*. Este término implica que el Sol es un principio rector (como en CIC., *Rep.* VI 17: *Sol... mens mundi et temperatio*). En nuestra traducción, tenemos en cuenta que la palabra «temple» se puede referir al estado de la atmósfera, pero también es, en el campo de la música y según el *DRAE*, la «igualdad en la tensión de varios cables, o con el grado de tensión de uno de ellos» (*cf.* I 1, 8, nota a «temple») así como la «acción y efecto de templar instrumentos». La identificación que realiza Vitruvio del triángulo trazado de manera imaginaria sobre el Universo con el instrumento denominado sambuca (*cf.* VI 1, 5, nota a *sambýkē*), se completa con la idea de que es el Sol quien temple tal instrumento, o sea, es quien debe disponer el conjunto de sus cuerdas «de manera que pueda producir con exactitud los sonidos que le son propios» (*cf. DRAE*, s. v. «templar»). <<

[73] *Inclinationem*. Se refiere a la declinación celeste, equivalente al concepto geográfico-astronómico de «latitud» (*cf.* las notas de I 1, 10). <<

[74] *In diagrammate musico*. Para la nomenclatura musical, remitimos a nuestras anotaciones de V 4. Aquí se refiere Vitruvio al «diagrama de Aristoxeno», sobre el cual, *cf.* V 4, 1, nota a «diagrama». <<

[75] *Ad hypatas et proslambanomenon*. Vitruvio translitera aquí términos griegos tomados de Aristoxeno para designar las notas más graves de los tetracordios. Las notas denominadas por los griegos «primeras» o «altas» —entiéndase «graves»— recibían el nombre de *hypátē*, pero por encima de ellas se puso otra más grave aún, llamada *proslambanómenos* («adicional»). <<

[76] *Paranetarum* <*netarum*>*que*. Transcripciones de términos griegos. Las notas denominadas por los griegos «últimas» o «bajas» —entiéndase «agudas»— eran las que recibían el nombre de *nḗtē*, pero había otra adicional, la *paranḗtē* o «contigua». <<

^[77] *Calices*. El *calix* (cf. griego *kýlix*) era un recipiente cerámico de forma circular y más o menos profundo, provisto de dos asas laterales y un pie, que se utilizaba para beber. <<

[78] *Hominum corpora*. Literalmente «los cuerpos de los hombres». Se trata de una construcción expletiva muy del gusto de Vitruvio. Cf. V 1, 9, nota a «columnas» (*columnarum corpora*) y VIII pref., 1, nota a «magos» (*magorum sacerdotes*). <<

[79] *Acutum spiritum aeris exprimunt tactu*. Entiéndase que *tactu* indica que la voz (*spiritum aeris*) es aguda «al contacto (*sc.* con el oído)». Según las teorías epicúreas sobre la transmisión del sonido, la voz se compone de átomos y, por tanto, es capaz de estimular a su contacto el oído (*cf.* las notas de V 3, 6), lo que traducimos por «sonar». <<

[80] *Tenuitatem caeli*. Vitruvio parece dar un doble sentido a esta expresión: *tenuitas* se refiere a la escasa densidad del aire, que, por ser más puro, agudizaría la inteligencia, como en CIC., *Destino* 7, MUELLER: «en Atenas la atmósfera es sutil, de ahí que los habitantes del Ática tengan fama de ser de ingenio más agudo»; pero *tenuitas*, «delgadez», puede caracterizar el espesor de la capa atmosférica, evocando así, dentro de la concepción vitruviana, una altura más baja desde la Tierra a la bóveda celeste o, en otras palabras, una menor inclinación del Cielo con respecto a la superficie terrestre en la zona próxima al Ecuador y, por ende, una mayor proximidad a la trayectoria del Sol. <<

[81] *Crassitudine caeli*. Vitruvio emplea el término *crassitudo* para referirse a la «densidad» del aire, y le atribuye influencia sobre el valor y la inteligencia (cf. CIC., *Destino*, 7): «en Tebas es denso (sc. el aire), y en consecuencia los tebanos son cortos de ingenio y robustos»; pero no se descarta un campo de significación más amplio, pues *crassitudo*, «grosor» o «espesor», si se refiere a la capa atmosférica, puede equivaler a «altura». La mayor densidad de la atmósfera se debe a que hay menor evaporación y el aire está cargado de humedad (cf. VI 1, 3). <<

[82] *A serpentibus*. Sobre los efectos contrarios del frío y del calor en las serpientes, *cf.* OVID., *Met.* II 173-174, GOOLD; PLIN., X 145; GAL., VIII 132-133. <<

[83] *Animis acutissimis*. PLINIO (II 189) asegura igualmente que las razas de esta zona del mundo son *sapientes* («sabios», «prudentes»). <<

[84] *Inmoderatis mixtionibus*. El término *mixtio*, «mezcla», aparece en el libro II a propósito de la combinación de elementos, o de átomos, que en distintas proporciones son los componentes de todos los seres de la naturaleza. Cf. I 4, 5, nota a *stoicheîa*. <<

[85] *Medio mundi*. Fiel a la romanidad, Vitruvio desplaza el centro del mundo desde Grecia hasta Roma. Los griegos pretendían que el centro del mundo estaba en Delfos, marcado por un hito denominado *omphalós* («ombligo»), pretensión que VARRÓN (*Lat.* VII 2, 17) rebate con vehemencia. Sobre la importancia política de la cuestión, cf. A. SCHMID, «Pax Mundi, Augustusfriede Äquinokt und die Mitte der Welt», en *Augustus und die Macht der Sterne: antike Astrologie und die Etablierung der Monarchie in Rom*, Colonia, 2005, págs. 329 ss. <<

[86] *Ad utramque partem*. Entiéndase la parte que queda al norte y la que queda al sur. <<

[87] *In Italia*. En los últimos tiempos de la República y los primeros de la época imperial, después de las cruentas guerras que han desgarrado la península itálica, florecen las llamadas *laudes Italiae* o «elogios de Italia» (cf. SERVIO, *Geórg.* II 136, THILO), como las de VARRÓN (*Rúst.* I 2, 3-8, GOETZ), VIRGILIO (*Geórg.* II 136-176, MYNORS) y, algo más tarde, PLINIO (III 65-68). Lo que sigue es uno de esos elogios, en el que Vitruvio recupera el tono retórico de sus prefacios para situar a Roma dentro del marco de Italia. Sobre la cuestión, cf. E. DENCH, *Romulus' asylum: Roman identities from the age of Alexander to the age of Hadrian*, Univ. Oxford, 2005, págs. 189 ss. <<

[88] *Iovis stella*. Sobre Júpiter, cf. IX 1, 14, ss. Los antiguos llamaban «estrellas» (*stellae*), o más propiamente «estrellas errantes» (*errans stella* o *errans sidus*, cf. el griego tardío *planētēs* [sc. *astér*], «estrella errante», «planeta»; cf. HIG. ASTR., II 42, 1; EUST., *Com. Il. Hom.* IV 545-546, STALLBAUM), a los cinco planetas visibles (Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno), y a menudo les sumaban el Sol y la Luna (cf. CIC., *Nat.* I 34 y 88 y II 51; HIG. ASTR., IV 14, 4; PLIN., II 12 y 58; APUL., *Plat.* I 10, BEAUJEU); se llamaban así por su movimiento (cf. las notas de IX 1, 6), que sigue un *cursus* o trayectoria (cf. PLIN., II 6), y se distinguían de las «estrellas fijas» (*fixae/inerrantes stellae*, cf. CIC., *Nat.* II 110), las que hoy llamamos propiamente «estrellas», porque se creía que estaban como «clavadas» en el Cielo (cf. PLIN., II 28) y no tenían movimiento propio, sino que, agrupadas en constelaciones (*sidera*), se desplazaban con el movimiento circular del Universo (cf. ARATO, 18, MAASS). Vitruvio, que ya ha asignado el papel de astro rey al Sol (cf. VI 1, 6), quizá por utilizar fuentes dispares, hace sobresalir a Júpiter, como Roma sobresale entre las naciones. Para nombrar los planetas Vitruvio emplea la expresión «la estrella de...» seguida del dios que le da nombre, evitando así la identificación entre el astro y el dios; es frecuente la omisión de la palabra *stella*, que queda sobreentendida. Por nuestra parte, nos atenemos al uso moderno, como aquí: «el planeta Júpiter», o, simplemente «Júpiter». <<

[89] *Martis ferventissimam*. Para VITRUVIO, el ardor de Marte se debe a que el Sol calienta las regiones del éter por donde realiza su órbita este planeta (*cf.* IX 1, 16). En cuanto a Saturno, debe su gelidez a que se halla en los confines del Universo, tocando las regiones congeladas del Cielo (*cf.* IX 1, 14). <<

[90] *Divina mens*. En I pref. 1, VITRUVIO consideraba la inteligencia de Octaviano Augusto propia de una *divina mens* y aludía a su papel de gobernante del mundo. El paralelismo de este pasaje con aquel es evidente: aquí se habla también de una divinidad que ha elegido a Roma para que ponga bajo su mando supremo a todas las naciones (igual que el emperador gobierna la urbe) y para ese fin la ha situado en el centro del mundo; no hay duda de que Vitruvio se muestra afecto al proyecto político imperial. Bajo esta luz, el pasaje recuerda el verso de VIRGILIO (*En.* VI 851), *tu regere imperio populos, Romane, memento*. ¿Con qué debe identificarse esta *divina mens*, que aparece también en otros lugares? (*cf.* VIII pref., 3; IX 1, 1; IX 5, 4 y IX 6, 3). Aunque Vitruvio no se pronuncia claramente, podría ser, si no el Sol, al que señala como principio rector (*cf.* VI 1, 6), acaso la Naturaleza, a la que considera una entidad racional, una *magistra mundi* (*cf.* X 1, 4), capaz de asignar sus cualidades a cada lugar (*cf.* VI 1, 12) o de conformar el diseño del Universo (*cf.* IX 5, 4). Esta *divina mens* se presenta como una entidad pródiga y benigna (*cf.* VIII pref., 4) con reminiscencias estoicas. Los estoicos, efectivamente, creían en una divinidad universal a la que le daban diversos nombres: *Noûs*, *Lógos*, *Pneûma* o *Prónoia*, y la consideraban como artífice y ordenadora del mundo (*cf.* CIC., *Fin.* IV 12 y *Nat.* II 58 y 88). <<

[91] *Civitatem populi Romani*. En los años 70-69 a. C. se hizo el primer censo de ciudadanos romanos de Italia, y Octaviano Augusto realizó otro en el 28 a. C. Entre esas fechas se consolidó la idea de Italia como una entidad de conjunto puesta bajo la hegemonía de Roma y cohesionada por el derecho a través de la ciudadanía romana. Sobre la cuestión, *cf.* N. MORLEY, «The Transformation of Italy, 225-28 B.C.», *Journ. Rom. Stud.* 91 (2001), págs. 50-62. <<

[92] *Uti orbis terrarum imperii potiretur*. Acaso debamos percibir un eco de las palabras de Vitruvio en PLINIO (II 190): «En el centro, en cambio, por la sana combinación de los dos extremos, hay tierras feraces para cualquier producto, las proporciones físicas de un marcado término medio, inclusive en el color, las costumbres moderadas, los sentidos finos, el talento fecundo y apto para abarcar la naturaleza entera; estos poseen imperios que nunca tuvieron las naciones remotas» (trad. A. MOURE, Gredos, Madrid, 1990, n.º 206 de esta colección). <<

[93] *Ratae partis*. Aunque Vitruvio no lo nombra, la unidad estándar adoptada que va a constituir la medida común es el módulo (*cf.* I 2, 2: *modulorum... sumptio*): todas las medidas del edificio habrán de ser múltiplos o divisores de este (*cf.* V 9, 3). <<

[⁹⁴] *Symmetriarum ratio*. Cf. VI pref., 7, nota a «conmensuración». Sobre esta cuestión, a la que debe atender el arquitecto antes que a ninguna otra, cf. III 1, 1. <<

[95] *Acuminis*. El *acumen* («talento»), junto con la *sollertia* («habilidad», «maestría») y el *ingenium* («ingenio»), es una de las cualidades del buen arquitecto (*cf.* I 1, 17; II 8, 11; VI 2, 4; VIII 6, 12). <<

[96] *Temperaturas*. Con el mismo significado que aquí, el término *temperatura* ya fue empleado en III 3, 13 (*cf.* la nota a «ajustes») y en IV 4, 3, a propósito de las correcciones visuales efectuadas en las columnas. <<

[97] *Speciem*. La *venustas* («hermosura») era una de las tres exigencias de una obra arquitectónica perfecta (*cf.* III 3, 13), según Vitruvio (junto con la *firmitas* y la *utilitas*, *cf.* I 3, 2), pero esta únicamente se concebía dentro del sistema modular (era la consecuencia necesaria de la armonía entre el conjunto y las partes, denominada euritmia en I 2, 3), por lo que su logro era un timbre de gloria para el arquitecto (*cf.* VI 8, 9). Vitruvio, al plantear la posibilidad de hacer correcciones, parece ser consciente de que en cierto modo se está contradiciendo; por eso, dedicará las siguientes líneas a justificar, siempre en aras de la *necessitas* (*cf.* VI 3, 11), esta aparente incongruencia. <<

[98] *Species*. Entre los casos citados por Vitruvio de apariencias engañosas que deben ser contrarrestadas, *cf.* III 3, 11, donde asegura que el aire que rodea las columnas las hace más delgadas a ojos del espectador (cosa que no ocurre en los espacios cerrados, *cf.* IV 4, 2). En III 3, 13 VITRUVIO alude al efecto visual de estrechamiento de la parte superior del fuste causado por la altura; y en III 4, 5, se refiere al efecto óptico de concavidad del estilóbato que se corrige con los *scamilli impares*. <<

[99] *Visus*. Cf. LUCR., IV, 385-386, MARTIN: «los ojos no pueden conocer la naturaleza, / no imputes a los ojos un error que proviene del espíritu». <<

[100] *In scaenis pictis*. VITRUVIO afirma en VII pref., 11 que el introductor de la decoración pintada del escenario teatral fue un pintor llamado Agatarco, para la representación de una obra de Ésquilo. El término griego con el que se denomina esta especialidad pictórica es *skēnographía* (cf. nuestras notas de I 2, 2), y su paso a la lengua de la arquitectura para designar un diseño arquitectónico visto en perspectiva debió de ser inmediato. En VII 5, 2 y 5, VITRUVIO añade a lo dicho que el repertorio de motivos se extendió del ámbito teatral a la decoración mural. La doble significación etimológica del término «escenografía» se conserva en dos de sus acepciones recogidas en el *DRAE*: «arte de proyectar o realizar decorados para el teatro» y «en la perspectiva, delineación total y perfecta de un objeto, en planta y alzada, en la que se representan, con sus claros y oscuros, todas las superficies que se pueden ver desde un punto determinado». <<

[101] *Signorum figuras*. *Signum* alude a una imagen considerada como obra artística, que puede ser tanto una pintura como una escultura (*cf.* PLAUTO, *Merc.* 315 y *Rud.* 689, LEO). Vitruvio fuerza su sentido, ya que aquí no se trata de estatuas, sino de pinturas que copian estatuas (*cf.* VI 2, 2). <<

[102] *Videntur... prominentes*. La técnica, empleada aún en los decorados teatrales, se denomina hoy *trompe l'oeil* o «trampantojo»; su finalidad es que un objeto pintado en dos dimensiones se perciba como tridimensional gracias a los artificios de la perspectiva. <<

[103] *Tabula*. Se trata de la superficie, plancha o panel de madera, que soporta la decoración pictórica; equivale al griego *pínax*, «cuadro». <<

[104] *Infracti videntur*. El fenómeno se debe a la refracción de la luz. Se ha visto aquí un eco de LUCRECIO (IV 435 ss.), pero el motivo de los remos doblados está documentado en otros autores (cf. SÉN., *Nat.* I 3, 9; SEXT. EMP., *Esb. Pirr.* 1, 119, MUTSCHMANN), como señala CALLEBAT (*com. ad loc.*, pág. 93). <<

[105] *E suis corporibus*. Los romanos tradujeron el término griego *átomos* por *corpus* y por *corpusculum* (cf. LUCR., I 483 y II 529). Sobre la cuestión, cf. las notas de II 2, 1. <<

[106] *Raritatem*. Más referencias a la naturaleza «porosa» del agua en VIII 2, 9, VIII 3, 1, VIII 3, 3 y X 3, 7. <<

[107] *Simulacrorum*. Vitruvio alude a la teoría intromisionista, defendida por los atomistas (*cf.* DIÓG. LAERC., X 46-50), como corolario del ejemplo de los remos. Según esta teoría, los objetos observados desprenden partículas que forman imágenes o figuras (*images* y *simulacra* son los términos que emplea Vitruvio [*týpoi* y *eídōla*, respectivamente, en Epicuro, *cf.* DIÓG. LAERC., *loc. cit.*]), es decir, una especie de copias de dichos objetos, y se dirigen hacia el ojo, y a su contacto provocan la percepción visual. <<

[108] *Physicis*. Sobre la teoría *extromisionista* defendida, entre otros, por Empédocles y los Pitagóricos, y especialmente por Euclides, que explica la visión como una emisión de rayos que parten del ojo y alcanzan el objeto visto, *cf.* III 3, 13, nota a «mirada». <<

[109] *Ad decorem*. Sobre el decoro, *cf.* I 2, 1. <<

[110] *Eurythmiae*. Sobre la euritmia, *cf.* I 2, 1 <<

[111] *Cava aedium*. Forma plural de *cavum aedium* (*cavaedium*, forma contracta, en PLIN. JOV., *Cartas* II 17, 5). Para VARRÓN, *Lat.* V 33, 161, la expresión designa un espacio de uso común en el interior de la casa romana, destinado a usos diversos, que podía ser cubierto o tener un hueco para recibir la luz. Sobre el carácter privado o público de las dependencias, *cf.* VI 5, 1. Su diferenciación con respecto al *atrium* ha sido objeto de controversia, si bien la opinión mayoritaria tiende a considerarlos como sinónimos; para VARRÓN (*op. cit.*), fueron los etruscos de la ciudad de Atria quienes le dieron el nombre de *atrium* al espacio en cuestión; SERVIO [*En.* I 726] lo relaciona con el adjetivo *ater*, «negro», por el humo que ennegrecía las paredes cuando allí estaba instalada la cocina. Y PLINIO EL JOVEN (*Cartas* II 17, 5), al describir su mansión de Laurentino, los diferencia: «por detrás tiene vista al cavedio, al pórtico, al pequeño patio, al pórtico de nuevo, luego al atrio, a los bosques y a los montes lejanos». Y con respecto a Vitruvio, si bien utiliza ambos términos en estrecha correspondencia, en opinión de CALLEBAT (*com. ad loc.*, págs. 95-97; *cf. id.*, «Le texte de Vitruve», *La maison urbaine d'époque romaine en Gaule narbonnaise et dans les provinces voisines*).

Actes du Colloque d'Avignon [1994], Vaucluse, 1996, pág. 19), no son sinónimos, sino que evocan dos aspectos de un mismo espacio: *atrium* identificaría un componente de un hábitat asociado a la historia y a la vida social de sus habitantes, mientras que *cavum aedium* pertenecería a la nomenclatura arquitectónica, y designaría un espacio del interior de la *domus*. El punto de vista de Callebat permite entender que, en función de adaptaciones y transformaciones de la *domus*, pudiera ser que *atrium* y *cavum aedium* aludieran a lugares distintos. <<

[112] *Tuscanicum*. Cf. VARRÓN, *Lat.* V 33, 161: *Tuscanicum dictum a Tuscis*, «se llama toscano por los etruscos». Si el origen de este tipo de atrio no está en la casa etrusca, al menos la creencia de los romanos de que así era induce a pensar que podría ser el tipo más antiguo (cf. SERVIO, *op. cit.*). En este atrio descubierto es característica la disposición de las vigas principales, que iban al aire, sin columnas que las soportasen, lo cual condicionaba sus dimensiones. Sobre el posible origen del *atrio* como corazón de la casa romana y las necesidades a las que respondía puede leerse a P. Á. FERNÁNDEZ VEGA, *La casa romana*, Madrid, 1999 (reimp. 2003), págs. 110 ss., y a P. GRIMAL, *La civilización romana: vida, costumbres, leyes, artes*, Barcelona, 1999, pág. 243. <<

[113] *Corinthium*. El nombre de atrio, al igual que el del siguiente (ambos son variantes del atrio toscano), acaso proceda de la época en que los pueblos itálicos tomaron de los griegos novedades que se adaptaban a sus propias necesidades. La belleza y gracilidad de las columnas (no necesariamente corintias) se asociaba a la cultura helénica; pero su finalidad no era solo estética, pues gracias a ellas los muros quedaban aligerados y se prevenía el posible pandeo de las vigas de carga en los puntos en que soportaban mayor peso, y el consiguiente riesgo de colapso de la cubierta. Por otra parte, desde el siglo II a. C. la columna puede considerarse un elemento suntuario de la arquitectura doméstica, y su uso denota un estatus acomodado (cf. PLIN., XXXIV 27 y XXXVI 7). <<

[114] *Tetrástylon*. Transliteración de un adjetivo griego que significa «de cuatro columnas», formado con *tetra-*, «cuatro», y *stýlē*, «columna». <<

[115] *Displuviatum*. (Se trata de un hápax vitruviano, formado con *dis-*, «aparte», y *pluvia*, «lluvia»). Era un tipo de cavedio en el que las aguas pluviales escurrían hacia el exterior de la casa. En este caso, el tejado no tenía las cuatro vertientes dirigidas hacia el interior del compluvio, sino que formaban una estructura troncopiramidal y la función del compluvio se reducía a la captación de luz cenital. <<

[116] *Testudinatum*. Si bien el adjetivo *testudinatus* (del latín *testudo*, «tortuga») significa «que tiene forma de caparazón de tortuga», referido a un tipo de techumbre (cf. VARRÓN, *Lat.* V 33, 161; cf., además, nuestra nota a «testudínea» de II 1, 4), ya sea con vertiente a dos (cf. COL., XII 15, 1) o a cuatro aguas (cf. FESTO, pág. 232, 16), aquí parece estar usado sin matices adicionales, con el significado de «cubierto» (cf. VI 1, 2). Vitruvio asegura que el maderamen que había sobre el atrio admitía una *contignatio*, es decir, un entramado plano que constituía un segundo piso aprovechable para habitaciones. Nuestro autor opone dos tipos básicos: el patio descubierto (con sus cuatro variantes) y el cubierto o techado (*testudinatum*), que no tenía compluvio. <<

[117] *In atrii latitudine*. Este es uno de los ejemplos que se pueden aducir a propósito de la equivalencia de significados entre el *cavum aedium* y el *atrium*. Las vigas mayores van paralelas de un extremo al otro del atrio, y sus dimensiones se determinan de acuerdo con lo dicho en VI 3, 3. En cuanto a la separación entre esas las vigas, se calcula conforme a la regla dada en VI 3, 4.

<<

[118] *Interpersiva*. Este adjetivo, hápax de Vitruvio (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v.*, 146), está formado con *inter*, «entre», y *pendeo*, «estar suspendido». Transcribimos el término latino a falta de un equivalente satisfactorio en español (se sobreentiende *interpersiva tigna* o *tigilla*, «maderos», «viguetas»). Se trata de dos largueros que se atraviesan, pero no de pared a pared, sino cargando por sus extremos (Vitruvio no indica si van ensambladas o descansan directamente) sobre las dos vigas principales, de manera que forman con ellas el marco (*arca*, cf. VI 3, 2 y 4) del *compluvium*. Cf. R. BRADLEY ULRICH, *Roman woodworking*, Univ. Yale, 2007, pág. 170. <<

[119] *Colliciae*. Si bien PLINIO (XVIII 179) llama *colliciae* a una especie de surcos labrados en el campo, y FESTO (p. 101, 13), a un tipo de tejas, la evidente relación con las *deliquiae* de VI 3, 2 («cabios de lima tesa») pone de manifiesto que son vigas. La etimología de *colliciae* (o *colliquiae*, cf. COL., II 8, 3), de *con-liquor*, recoge la idea de que la intersección de las vertientes se convierte en canal para el agua de lluvia que escurre. Las *colliciae* eran, pues, los maderos colocados en el ángulo formado en las intersecciones de los faldones interiores del maderamen que cubría los laterales del atrio; en español se llaman «cabios de lima hoya» (cf. L. GAZTELU, *Carpintería de armar*, Madrid, 1899, pág. 90). El *DRAE* recoge para el término «lima» el significado de «madero que se coloca en el ángulo diedro que forman dos vertientes o faldones de una cubierta, y en el cual se apoyan los pares cortos de una armadura», y reserva la expresión «lima hoya» para el ángulo diedro citado cuando es entrante. <<

[120] *Asseres*. En la cubierta de cuchillo son los «contrapares» (*cf.* IV 2, 1), pero preferimos su sinónimo «cabios» para traducir *asseres*, ya que Vitruvio no menciona los *cantherii*, o «pares» que van paralelos. <<

[121] *Stillicidia*. Sobre el uso de este término con el sentido de «vertiente» o «faldón» de la cubierta de un edificio, *cf.* IV 7, 5, nota a «alero»; *cf.* también I 1, 10, nota a «goteras». <<

[122] *Compluvium*. La etimología de esta palabra, lo mismo que la de *impluvium* (no empleada por Vitruvio), remite a *pluvia*, «lluvia» (cf. VARRÓN, *Lat.* V 33, 161). Se trata del espacio cuadrangular abierto en el techo del atrio por donde se recibían la luz y las aguas pluviales. Estaba bordeado por el *arca*, el bastidor que formaban las vigas y determinaba el *compluvii lumen* (cf. VI 3, 6). <<

[123] *Impetum* (cf. VI 3, 2 y 8, 7). Vitruvio incorpora a la lengua de la arquitectura el término *impetus*, y le da un sentido nuevo que alude a la presión ejercida por el peso de las vigas sobre los muros sustentantes (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v.*, 116). <<

[124] *Deliquiae* (cf. VI 3, 1, nota a «lima hoyá»). El prefijo *de-* añade la idea de «quitar», «apartar», a la raíz *liqu-*, de *liquor*, «líquido», «agua». Se trata de las vigas que forman las aristas del encuentro de los faldones de la cubierta, pero, a diferencia de las *colliciae*, estas forman un ángulo saliente, es decir, son exteriores, de modo que su pendiente vierte el agua hacia el exterior de la casa. Así lo corrobora FESTO (pág. 64, 8-10): *Delicia est tignum quod a culmine ad tegulas angulares infimas versus fastigatum collocatur; unde tectum deliciatum et tegulae deliciares*, «la *delicia* es la viga que se pone desde la cumbrera hasta las tejas más bajas de la esquina siguiendo la pendiente de la cubierta; de ella toma nombre el tejado *deliciado* y las tejas *deliciares*». <<

[125] *Arcam*. El término designa (*cf.* V 12, 3, nota a «cajones») el cuadro que forman las vigas cumbreras de la armadura de la cubierta sobre el atrio, y, por extensión, la armadura misma. Algunos traductores y comentaristas han interpretado que el *arca* es un canalón para recoger el agua. Las dificultades de interpretación se hacen patentes cuando vemos que CALLEBAT traduce: «... les arêtiens de croupe qui soutiennent l'armature du toit...» («... los cabios de cumbrera que sostienen la armadura del tejado»), pero en su *Dictionnaire*, en lugar de «armature du toit», daba como equivalente «chéneau», es decir, «canalón» (*cf.* CALL.-FL., *Dict. s. v. arca*, 144); con todo, para conciliar ambas opiniones, en el *com. ad loc.* (pág. 110) de su traducción precisa que «el término se aplica en este pasaje al cuadro que forma la abertura del *displuvium*, que coincide con la línea del canalón». <<

[126] *Hibernaculis*. En la milicia se llamaban *hibernacula* (de *hibernus*, «invernal») las tiendas de los campamentos de invierno (denominados a su vez *hiberna*). El término debió de pasar desde ese ámbito a la lengua común para designar las habitaciones de la casa en que se hacía vida durante la época invernal (como en VII 4, 4, donde se llama *hibernacula* a los comedores de invierno). Se buscaba que tuviesen la mejor orientación para aprovechar la luz solar (*cf.* I 2, 7). <<

[127] *Tricliniorum*. De origen griego (*triklínion* o *tríklinos* [sc. *oíkos*, cf. ATEN., *Deip.* II 29], «comedor de tres lechos», a su vez de *klínē*, «lecho»), la palabra *triclinium* se refería a la reunión de tres *lecti triclinares*, los lechos o divanes sobre los cuales se recostaban los romanos para comer, colocados de manera que formaban tres lados de un cuadrado, dejando un espacio en el centro para la mesa y un lado abierto para facilitar el servicio (cf. VARRÓN, *Lat.* IX 4, 9; *id.*, *Rúst.* I 59, 2; MACR., *Sat.* III 13, 10, JAN). Y también designaba la sala donde estaban dispuestos los tres lechos (CIC., *Del or.* II 262, WILKINS; PETR., *Sat.* 22, 2 y 41, 10, MÜLLER). Sobre los distintos tipos adecuados a las estaciones, cf. VI 4, 1-2. <<

[128] *Fistulae*. Designa aquí un tipo de conducto hecho con láminas de plomo que se enrollaban y soldaban para formar tubos, que luego se iban empalmando, según la longitud que se precisase. Sobre sus características y calibres, *cf.* VIII 6, 1 ss. VITRUVIO desaconseja en VIII 6, 10-11 las tuberías de plomo para el agua destinada al consumo. <<

[129] *Intestinum (sc. opus)*. En V 2, 2 y VI 3, 9 este término se refirió a las cornisas de ebanistería de las paredes interiores, pero su significado más genérico incluía cualquier tipo de trabajo de carpintería de interior: revestimientos, artesonados, etc. (cf. VI 7, 3). <<

[130] *Tribus generibus*. Vitruvio introduce un nuevo criterio de clasificación de los espacios de los que acaba de hablar, los cavedios; pero ahora emplea el término *atrium* porque su exposición atañe al sistema de simetrías que determinará las dimensiones de las dependencias de la casa; es decir, su punto de vista es estrictamente arquitectónico. <<

[131] *Altitudo*. Hay acuerdo en que de las proporciones que da Vitruvio salen unos atrios de una altura desmesurada con relación a los datos proporcionados por la arqueología, si bien es cierto que esos datos muestran también una gran diversidad, lo que lleva a pensar que los arquitectos no seguían criterios estrictos y que Vitruvio pudiera estar refiriéndose a casas señoriales, con atrios de una gran magnificencia, como el que PLINIO (XXXVI 5-6) cita a propósito de la casa de Escauro. <<

[132] *Alis*. A lo que parece, estas *alae* eran dos espacios dispuestos simétricamente a los lados del atrio y abiertos a este en toda su anchura (*cf.* IV 7, 2, nota a «alas», a propósito de las del templo etrusco). Se discute si se trata de estancias propiamente dichas o bien se corresponden con los laterales del atrio, configurados como pórticos o como el espacio de los deambulatorios (*cf.* FERNÁNDEZ VEGA, *op. cit.*, pág. 125). Sobre su función, *cf.* VI 3, 6, nota a «imágenes». <<

[133] *Ab XXX pedibus ad pedes XL...* Las equivalencias de las medidas en pies que figuran en este párrafo son las siguientes: 30 pies = 8,88 m; 40 pies = 11,84 m; 50 pies = 14,8 m; 60 pies = 17,76 m; 80 pies = 23,68 m; 100 pies = 29,6 m. <<

[134] *Trabes earum liminares*. Estas vigas, caracterizadas con un adjetivo documentado en latín solo por Vitruvio (*liminaris*, de *limen*, «dintel») cubrían el vano por el que cada ala se abría al atrio, soportando la parte de la techumbre que no descargaba sobre las paredes. Cf. VI 6, 7 y 8, 2, donde se mencionan estas vigas con el nombre de *limina* (lit. «dinteles»). El *DRAE* recoge el adjetivo «liminar» como «perteneciente o relativo al umbral o a la entrada», acepción que no se acomoda a este contexto. <<

[135] *Tablinum*. Vitruvio no indica dónde estaba situado exactamente el *tablino*, pero por otros testimonios sabemos que era una gran sala inmediata al atrio, del que acaso se considerase como una extensión. Esta sala sirvió inicialmente de comedor y su nombre derivaría de las tablas con las que se construía, según atestigua VARRÓN (cf. *apud* NON., *Comp.* vol. I, pág. 114, MUELLER: «en invierno y por el frío, acostumbraban a cenar junto al fuego; en verano, en un espacio al descubierto; en el campo, en el corral; en la ciudad, en el *tablino*, que podemos imaginar como una galería hecha con tablas»). Más tarde, según documentan PLINIO (XXXV 7) y FESTO (p. 490, 28), se destinó a otros usos como depósito de los archivos familiares; y sin que esta función desapareciese, pasó a asumir finalmente la de sala de representación («la sede del poder familiar, capitalizado por el *pater familias*», en palabras de FERNÁNDEZ VEGA, *op. cit.*, pág. 148). Los testimonios citados coinciden en relacionar el *tab(u)linum* con la palabra *tabula* («tabla»), la arqueología aporta una prueba más sobre el origen del nombre: unos paneles plegables de madera, a manera de biombos, daban la posibilidad de aislar el *tablinum* del atrio. <<

[136] *Ab pedibus XXX ad XL...* 20 pies = 5,92 m; 30 pies = 8,88 m; 40 pies = 11,84 m; 60 pies = 17,76 m. <<

[137] *Ad trabem*. No está claro a qué viga se refiere Vitruvio; quizá, como en el caso de las alas (*cf.* VI 3, 4), se aluda a otra viga-dintel, que iría sobre el vano por donde el *tablino* se abre al atrio. <<

[138] *Fauces*. El término se aplica en primer lugar al conducto del esófago, y metafóricamente designa también cualquier paso angosto, como los desfiladeros entre montañas (*cf.* SERV., *En.* XI 516, THILO) o los callejones (*cf.* el propio VITRUVIO en I 6, 8). El empleo de esta palabra dentro de la lengua de la arquitectura se limita a nuestro autor, y luego queda en silencio hasta MACROBIO (*Sat.* VI 8, 14 y VI 8, 22-23) y AULO GELIO (XVI 5, 12). Para Vitruvio es un estrecho pasillo del interior de la casa, cuya función es comunicar el vestíbulo de entrada, del que es una prolongación (*cf.* CALL.-FL., *Dict. s. v.*, 178), con el atrio, a cuyas dimensiones se proporciona. Para los otros dos autores tardíos, las *fauces* son el pasillo que desde la calle conduce al vestíbulo. <<

[139] *Imagines*. En el ámbito de la devoción hacia los antepasados, el término *imago* designaba una mascarilla de cera coloreada obtenida del rostro del *pater familias* difunto (cf. PLIN., XXXV 6); a finales de la República, las mascarillas de ese tipo, debidamente positivadas, sirvieron para realizar retratos, la cabeza o el busto, hechos de arcilla pintada, mármol o bronce, que siguen denominándose *imagines* (cf. VAL. MÁX., V 8, 3, KEMPF, que las llama también *effigies*); incluso podían ser retratos pictóricos (cf. APUL., *Met.* VI 29, VALLETTE). Se guardaban en armarios u hornacinas, que PLINIO y SÉNECA (cf. PLIN. *loc. cit.*; SÉN., *Ben.* III 28, 2, HOSIUS, y *Epíst.* 44, 5) sitúan en el atrio, si bien Vitruvio parece asignarles su lugar en las alas. Las *gentes* aristocráticas las exhibían en el cortejo fúnebre de un familiar fallecido (cf. POLIB., VI 53, DINDORF; VAL. MÁX., *loc. cit.*; PLIN., *loc. cit.*). <<

[140] *Cum suis ornamentis*. Se puede pensar en ornamentos arquitectónicos, como molduras, cornisas y relieves, o en coronas y guirnaldas. Pero es probable que Vitruvio se refiera a los *tituli* o carteles con el nombre y los méritos del difunto (el derecho a ganarse una *imago* había que merecerlo, *cf.* OVID., *Fastos* I 592-593, WORMELL-COURTNEY; CIC., *Fam.* IX 24). Cuando se realizaban sacrificios públicos se abrían las hornacinas donde se guardaban las *imagines* y se adornaban con profusión (*cf.* POLIB., *loc. cit.*). Por otra parte, también se exponían en el atrio los *stemmata*, tablas con la representación del árbol genealógico del propietario en el que figuraban sus ancestros más destacados, pretendiendo con ello hacer ostentación de su origen noble (*cf.* PLIN., XXXV 6; SUET., *Galba* 2, 1, IHM). <<

[141] *Ostiorum*. Sobre el término latino *ostium*, que traducimos por «entrada», cf. IV 6, 1 con sus notas; equivale al griego *thýrōma*. En el lugar citado se alude a las entradas monumentales de los templos, que podían ser de tres tipos: dórico, jónico y *aticurgo*, si bien aquí se trata de las entradas de las casas señoriales privadas (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. ostium*, 127), para las cuales queda excluido el tercer tipo. Debe precisarse que el significado de estas «entradas» comprende el hueco donde se instala la puerta, las hojas de la puerta misma y la armadura o marco en donde se encajan. <<

[142] *De thyromatis. Cf. IV 6, 1 ss., nota a thyrómata. <<*

[143] *Atrii pro rata parte*. Sobre la longitud y anchura de los atrios, *cf.* VI 3, 3.
<<

[144] *Peristyla* (cf. III 2, 8, nota a «peristilo»). Más que un elemento helenizante, hoy se ve como una posible evolución del *hortus* tradicional transformado en jardín porticado y adaptado a una mejora de las condiciones sociales y económicas que se da a partir del siglo II a. C. DIODORO SÍCULO (V 40, 1, OLDFATHER) atribuye la invención de los pórticos a los etruscos. Vitruvio avanza hacia el interior de la casa en su descripción: el peristilo se hallaba inmediato al atrio, separado de este por el *tablino*. En las casas que VITRUVIO (VI 5, 3) denomina *pseudourbanas* la disposición atrio-peristilo se invierte. Para el peristilo de la casa griega, cf. VI 7, 1. <<

[145] *In transverso*. Entiéndase «transversal al eje de la casa». CALLEBAT (*com. ad loc.*, pág. 135) señala que la expresión «en sentido transversal» (*in transverso*) supone un plano de la casa dispuesto en forma de «T», en el que la dimensión más larga del peristilo era perpendicular al eje del atrio; no obstante, la arqueología documenta numerosos ejemplos de peristilos cuyo lado más largo se extiende sobre el eje mismo de la casa, «hacia el interior» (*introrsus*), en la terminología de Vitruvio. <<

[146] *Porticus peristyliorum*. Otros autores documentan que el término *porticus* se podía usar como sinónimo de *peristylum* (cf. CIC., *Casa*, 46, PETERSON; PLIN. JOV., *Cartas* II 17, 4). VITRUVIO (V 1, 5) también recomienda en el caso de las basílicas que la anchura de la galería interior del pórtico y la altura de las columnas sean equivalentes. <<

[147] *Intercolumnia*. En III 3, 1 ss. VITRUVIO clasifica los templos por el vano de sus intercolumnios. Claros mayores de tres diámetros no se consideraban convenientes. <<

[148] *Crassitudine*. En la *Arquitectura* el término *crassitudo*, «grosor», aparece comúnmente referido al diámetro de la columna tomado en su asiento o base, que proporciona una medida llamada «imoscapo» (cf. III 2, 6; IV 1, 6); este grosor sirve como referencia para establecer diversas medidas proporcionales o módulos (cf. III 3, 7; IV 3, 3 y 4; V 9, 3). El helenismo *diámetros* (documentado solo por Vitruvio entre los autores romanos) aparece así en diversos lugares, como por ejemplo en III 3, 11; IV 8, 1, etc.; en concurrencia con *crassitudo*, se encuentra en IV 1, 8. <<

[149] *Dorico more* (cf. IV 3, 3). VITRUVIO (I 2, 6) ha afirmado que «ya existen unas tradiciones consagradas de cada orden», donde la palabra que traducimos por «orden» era *genus* (cf. I 2, 5). Pero, además de *genus*, nuestro autor utiliza otros términos que inciden en el hecho de que la arquitectura se inserta en la tradición; así, en IV 1, 2 habla de «la tradición específica del orden jónico» y de «los cánones dóricos y corintios». <<

[150] *Moduli*. Sobre el concepto de «módulo», *cf.* I 2, 2. <<

[151] *De doricis*. Cf. IV 3, 3 ss. El módulo que Vitruvio establece para un templo dórico intachable es $1/27$ de la longitud de la fachada si es tetrástilo, y $1/42$ si es *hexástilo*; el grosor de las columnas será, en esos casos, de dos módulos, y su altura, de catorce. Pero esa es la norma que afecta a los templos diástilos, ya que si se trata de un sístilo, las proporciones son distintas: $2/39$ de la fachada si es un templo tetrástilo, y $2/59$ si es un *hexástilo*; el grosor de sus columnas se establece en un solo módulo (cf. IV 3, 7). A pesar de que Vitruvio remite a las prescripciones del libro IV, la aplicación del sistema de relaciones del templo dórico al peristilo se presenta harto dificultosa. <<

[152] *Triglyphorumque rationes*. Sobre este elemento decorativo del templo dórico, cf. I 2, 4, nota a «triglifos». VITRUVIO expone estos «principios» en IV 3, 4-6. <<

[153] *Conclavium*. Vitruvio emplea aquí una forma heteróclita del genitivo plural del término *conclave* (derivado de *clavis*, «llave», la forma paradigmática es *conclavium*, como en IX 7, 2), que designaba originariamente la habitación que se puede cerrar con llave, especialmente los dormitorios (cf. FESTO, pág. 34, 8), pero terminó por designar cualquier espacio de uso privado de la casa, como los que se citan en este mismo párrafo: triclinios *ecos*, exedras, pinacotecas, e incluso atrios y peristilos (cf. VII 5, 1; cf. DON., *Com. Ter. Eun.* 583, WESSNER: «*conclave* es un espacio más reservado en el interior de la casa... como por ejemplo, los dormitorios contiguos al triclinio»). <<

[154] *Exhedrae*. Sobre la exedra, *cf.* V 11, 2, donde se alude a un espacio bajo los pórticos de las palestras que tiene bancos para sentarse (de conformidad con su etimología griega: *ex-*, «fuera», y *hédra*, «asiento»); también pudo aplicarse a un lugar de las mismas características, pero al descubierto (*cf.* VII 5, 2 y VII 9, 2). La exedra se naturalizó en la cultura romana, y tal vez en ella —pues los testimonios griegos son más bien tardíos (*cf.* GAL., XIV 17, 19; PÓLUX, I 8, 79, DINDORF)— el término designase también un salón destinado a la reunión dentro de la casa señorial, en el entorno del atrio o del peristilo (*cf.* VARRÓN, *Rúst.* III 5, 8; CIC., *Del or.* 3, 17 y *Nat.* I 15); este es el tipo de exedra al que Vitruvio se refiere aquí, como también en VI 3, 8 (donde se alude a su amplitud) y en VI 7, 3 (donde se prescribe su orientación al oeste), al tratar sobre la casa griega. *Cf.* FERNÁNDEZ VEGA, *op. cit.*, págs. 154-155. <<

[155] *Oeci*. *Oecus* es la transcripción del griego *oîkos*, genéricamente «casa». Aquí designa un tipo de salón o de sala de recepción, pero el español, como el latín, dadas sus diversas funciones, carece de un equivalente para traducirlo. El término está atestiguado en latín solo por Vitruvio, si exceptuamos la noticia de PLINIO (XXXVI 184) acerca del *asaroton oecon* (transliteración del griego *asárōton oîkon*, «casa [o comedor] sin barrer»), un tipo de pavimento que simulaba en su decoración no haber sido barrido. Entre otros usos, el *oecus* sirvió como salón-comedor, y así, en VI 7, 3, se menciona uno muy amplio con capacidad para cuatro triclinios (doce lechos en total); esta función se encuentra documentada también en griego (*cf.* FRIN. COM. [*Frag. Com. Graec.*], 66, 1-2, MEINEKE). Vitruvio va a enumerar en este párrafo tres tipos de *oecus* (el cuadrado no tiene otra característica distintiva aparte de su forma y de la relación entre sus dimensiones [*cf.* VI 7, 3]): el corintio, el tetrástilo y el egipcio, y añadirá un cuarto, el *ciciceno*, en VI 3, 10. Sobre el *oecus* de la casa griega. *cf.* VI 7, 2). <<

[156] *Pinacothecae*. Transcripción latina del término griego *pinakothēkē* (de *pínax*, «cuadro» y *thēkē*, «almacén»), que designa una galería donde se exponen pinturas; ESTRABÓN (XIV 1, 14) menciona una en el interior del templo de Hera en Samos. Esta dependencia se destinaba a aumentar el prestigio del dueño de la casa, y sus dimensiones debían estar en consonancia con su poder adquisitivo, según indica Vitruvio en este mismo párrafo; en I 2, 7, en VI 4, 2 y en VI 7, 3 recomienda, además, que las pinacotecas se orienten al norte para evitar que los cambios bruscos de luz dañen las pinturas. PLINIO (XXXV 2), por su parte, critica estas salas como una manifestación caprichosa de lujo de las clases pudientes. CALLEBAT (*com. ad loc.*, pág. 146) señala, que la moda de las pinacotecas llegó bajo la influencia helenística a Roma, donde fue introducida por Lucio Licinio Luculo a su regreso de Asia (*cf.* VARRÓN, *Rúst.* I 2, 10; PLUT., *Luc.* 39, 2, PERRIN). <<

[157] *Oeci corinthii tetrastylique*. Los adjetivos aplicados a estos dos tipos de *ecos* se corresponden con dos de los cavedios citados en VI 3, 1, debido sin duda a que comparten las columnas como elemento estructural, si bien aquellos atrios eran descubiertos, mientras que estos *ecos* quedan bajo cubierta, incluso abovedada, como es el caso del corintio (*cf.* VI 3, 9). El *eco* tetrástilo, pues, tiene cuatro columnas angulares, mientras que el corintio y el egipcio tienen varias columnas en tres de sus lados. <<

[158] *Aegyptii*. Sobre este tipo de *ecos*, cf. E. CALANDRA, «L'occasione e l'eterno II», *Lanx* 2 (2009), 11-77. Calandra pone de relieve (págs. 45-46) los puntos en común de la descripción de los *oeci aegyptii* que ofrece Vitruvio, con la que ATENEO (*Deip.* V 25-26) recoge del pabellón que Ptolomeo Filadelfo mandó levantar en Alejandría al objeto de celebrar un magnífico banquete. Para la autora, los ambientes con peristilo interno (como era el caso del pabellón de Ptolomeo), después de haberse difundido en la arquitectura doméstica tolemaica, pasaron al ámbito itálico, donde se reconocen en los denominados *oeci aegyptii* de Vitruvio (p. 12), a quien no se le escapa el parentesco de estos con las basílicas (cf. VI 3, 9). Y acaso nuestro autor, al mencionar las basílicas privadas en VI 5, 2, se esté refiriendo con ese nombre a los *oeci aegyptii*, del mismo modo que en VI 7, 3 llama *triclinia cyzicena* a los *oeci cyziceni*. <<

[159] *Corinthii simplices habent columnas*. El adjetivo *simplex*, «simple», «sencillo», se aplica a la columnata de un peristilo interior con un solo piso u orden, del mismo modo que *duplex*, «doble» se aplica a una columnata con dos pisos en V 1, 1 y en V 11, 2. <<

[160] *Opere... albario*. El adjetivo *albarium*, que no se encuentra antes de Vitruvio, se justifica por el color blanco (latín *albus*) del acabado, ya que la cal y el polvo de mármol eran ingredientes de la argamasa que llamamos «estuco», y que se utilizaba para la decoración en relieve, como la que podían llevar las cornisas (*cf.* V 2, 2 y 10; VI 3, 9, etc.), constituyendo así una alternativa al *intestinum opus*, o trabajo de ebanistería. Del *opus albarium*, o estucado (al que Vitruvio se refiere como *tectorium*), aplicado al revestimiento de muros se ocupará específicamente en VII 2, 1 ss. <<

[161] *Curva lacunaria ad circinum delumbata*. La expresión *ad circinum* indica que la sección curva de la bóveda corresponde a un arco de circunferencia. El adjetivo verbal *delumbata* (literalmente, «deslomadas», de *lumbus*, «lomo») participa aquí del nuevo sentido que le da Vitruvio al verbo *delumbo*, al aplicarse a la disminución de la altura de un arco o bóveda de medio punto efectuada para que su sección tenga menos grados de lo que corresponde al semicírculo. <<

[162] *Supra coaxationem pavimentum*. Sobre el entablado, o *coaxatio*, cf. V 1, 2, nota a «entablados». El término *pavimentum* (de *pavio*, «golpear», «apisonar») puede aludir a la superficie vista del recubrimiento de un suelo (cf. VII 1, 1; VII 4, 5) y, como aquí, al conjunto de las diversas capas que lo componen (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v.*, 192). <<

[163] *Subdiu ut sit circumitus*. Esta galería, una especie de terraza o balcón corrido en torno al cuerpo central, garantiza buena ventilación e iluminación.
<<

[164] *Inponendae sunt minores quarta parte columnae.* En V 1, 3 VITRUVIO prescribió para las dimensiones de las columnas del segundo orden del foro que fuesen una cuarta parte más pequeñas que las de abajo (sobre la razón que aducía, *cf. loc. cit.*). Luego repetirá la prescripción en V 1, 5 a propósito de las basílicas. <<

[165] *Lacunariis ornantur*. Vitruvio no aclara qué tipo de techumbre tenían los *ecos* egipcios. CALLEBAT (*com. ad. loc.*, págs. 149-150) opina que debía de ser plano, probablemente en referencia al techo de artesonado, visto desde dentro, antes que a la cubierta propiamente dicha, pues incluye una ilustración *ad hoc* que presenta una cubierta a dos aguas. <<

[166] *Basilicarum*. Cf. en el párrafo anterior la nota a «egipcios». <<

[167] *Italicae consuetudinis*. En V 11, 1, Vitruvio se refiere a las palestras en términos muy parecidos, diciendo igualmente que no son de raigambre itálica. Los *ecos cicicenos* tienen su ámbito de implantación en el Mediterráneo oriental o en el Egipto helenístico, y en época de Vitruvio los ejemplos existentes debían de ser muy escasos, lo que explica la indicación de su carácter foráneo. <<

[168] *Quos Graeci cyzicenos appellant.* La edición de Callegat que seguimos trae la forma latinizada *cyzicenos* (en griego *kyzikēnoús*), pero de acuerdo con los criterios que expusimos en la introducción del volumen anterior a propósito de los helenismos (*cf.* Introd. I-V, págs. 119-120), corresponde aquí la devolución a la lengua original del término transliterando su caso nominativo. El adjetivo significa «de Cícico», una ciudad griega de la costa sur del mar de Mármara; eran famosos sus mármoles blancos con suaves vetas azules (este mármol se llamaba también proconesio, por el nombre de la isla de Proconesos, situada frente a Cícico, *cf.* la nota correspondiente en II 8, 10; *cf.* además PLIN., V 151, XXXVI 47 y XXXVII 185), por lo que se podría pensar en columnas o paredes recubiertas de mármol de esa procedencia como una característica de este tipo de *ecos*, cuyo lujo extremado sobrepasaba lo habitual en Italia. En VI 7, 3 VITRUVIO designa estos *ecos* con el nombre de *triclinia cyzicena*. <<

[169] *Duo triclinia*. Se alude a dos grupos de tres *lecti triclinares* (cf. VI 3, 2, nota a «triclinios»); los seis lechos pueden dar acomodo a dieciocho personas.
<<

[170] *Lumina fenestrarum [viridia] valvata* (cf. IV 2, 4). *Lumen* («luz») puede aludir a un hueco o vano, como el del compluvio (cf. VI 3, 6, *compluvii lumen*) o como el del muro donde se coloca una puerta (cf. IV 6, 1, *lumini valvarum*) o, como en este caso, el de una ventana (que, por extensión, se identifica con la ventana misma, cf. I 1, 4, nota a «luces», y A. MOURE CASAS, «Una posible interpretación del término *lumine* en Paladio I, 12», *Fav.* 1.2 [1979], págs. 175-180). En cuanto al adjetivo *valvata* (cf. IV 6, 6), añade a *fenestra* un matiz diferencial (cf. VARRÓN, *Lat.* VIII 14, 29: *itaque et hiberna triclinia et aestiva non item valvata ac fenestrata facimus*, «y así no dotamos de la misma clase de puertas y ventanas los comedores de invierno y los de verano», trad. L. A. HERNÁNDEZ MIGUEL, Gredos, Madrid, 1998, n.º 252 de esta colección); a nuestro juicio, es una gran ventana practicable con la disposición y el tamaño de una puerta (cf. PLINIO EL JOVEN [*Cartas* II 17, 5]: *undique valvas aut fenestras non minores valvis habet*, «tiene por todas partes puertas y ventanas no menores que las puertas»), sin que importe aquí mucho el número de batientes u hojas. Por otra parte, los mss. presentan a continuación la palabra *viridia* interpolada (*lumina fenestrarum [viridia] valvata*), debido a un error de anticipación del copista, ya que poco después se encuentra la secuencia correcta *fenestrarum viridia*. <<

[171] *In his aedificiorum generibus.* A partir de aquí, Vitruvio empleará con frecuencia el sustantivo *aedificium*, en plural por lo general, con el significado, no de «edificio» o «casa», sino de «dependencia» o «estancia», e incluso lo aplicará a un sector determinado de la casa. <<

[172] *Luminaque, parietum altitudinibus si non obscurabuntur, faciliter erunt explicata*. Si es que no se trata de una interpolación o de una anticipación — mal encajada— de lo que dice en VI 6, 6, Vitruvio plantea aquí de manera abrupta, tal como señala CALLEBAT (*com. ad loc.*, págs. 211-212), un problema relativo a la iluminación que no afectaba tanto a las villas como a las casas urbanas, pues estas eran susceptibles de padecer una iluminación deficiente causada por la proximidad de las casas vecinas. Así lo recoge FAVENTINO (14, pág. 272, KROHN: «es importante, pues, que tenga el encanto de la buena iluminación de una casa de ciudad, especialmente cuando no la obstaculiza la pared de vecino alguno»; por su parte, PALADIO (*Agr.* I 12, SCHMITT): «lo primero que hay que procurar en una edificación rural es que tenga mucha luz»), acaso reinterpretando su fuente, común a Vitruvio y Faventino, refiere el problema de la iluminación solamente a la villa rústica, de la que se ocupa. Vitruvio no da ningún precepto en la *Arquitectura* acerca de la forma y proporciones de las ventanas dentro del sistema de simetrías. <<

[173] *Detractiones aut adiectiones*. Se trata de *temperaturae*, ajustes o correcciones de las simetrías (*cf.* VI 2, 1, nota a «ajustes», y VI 2, 4). <<

[174] *Hiberna*. La casa señorial romana podía tener dependencias destinadas a un mismo uso según la estación del año (*cf.* VII 5, 1). Además de los de invierno aquí mencionados, Vitruvio habla en el párrafo siguiente de los *t. verna* («de primavera»), de los *t. autumnalia* («de otoño») y de los *t. aestiva* («de verano»), y equipara estos en cuanto a la orientación con los *t. cyclicena* de VI 7, 3. Sus condiciones, su orientación, e incluso su decoración eran diferentes. VARRÓN (*Lat.* VIII 14, 29) distingue solo dos tipos de triclinio, *hiberna* y *aestiva*. <<

[175] *Balnearia*. Vitruvio consagra el capítulo V 10 íntegramente a los baños.
<<

[176] *Occidentem hibernum*. Cf. I 2, 7. El suroeste o «poniente invernal» es el punto por donde se pone el Sol a mitad del invierno. El punto de salida y puesta del Sol únicamente coincide de manera exacta con el este y el oeste, respectivamente, en los equinoccios de primavera y otoño. A medida que se acerca el solsticio de invierno, el Sol va desplazando su ocaso hacia el sur. <<

[177] *Vespertino lumine*. El atardecer es la hora a la que los triclinios tienen que estar dispuestos para la cena, la comida principal del día para los romanos. La puesta del sol marca el límite para usar los baños, que, según VITRUVIO (V 10, 1) «va desde el medio día hasta el atardecer». <<

[178] *Cubicula*. Según testimonia VARRÓN (*Lat.* V 33, 162 y VIII 30, 54), estas habitaciones tomaban su nombre de *cubare*, «tumbarse para dormir». Los romanos las utilizaban tanto para el reposo diurno como para el nocturno (*cf.* PLIN. JOV., *Cartas* I 3, 1). Los dormitorios se concentraban en grupos pequeños y separados en torno al atrio o el peristilo, aunque el número y la situación dependían de las características de cada casa, así como del uso estacional (*cf.* COL., I 6, 50 ss.). <<

[179] *Bibliothecae*. Sobre la etimología griega del término (de *biblíon*, «libro», y *théke*, «almacén»), cf. FESTO (p. 31, 5-7). La posesión de una biblioteca era un elemento sumamente elitista, por la inversión que suponía en objetos caros como los libros (que además requerían una cuidadosa conservación para evitar su deterioro por la pudrición o las polillas) y porque era indicativo de una elevada cultura que se recreaba en el ocio ilustrado (nótese que se hace referencia en este párrafo a la lectura matutina; cf., además, CIC., *Fam.* IX 4). Según VITRUVIO (VI 5, 2), eran un espacio exclusivo que no debía faltar en una casa noble. <<

[180] *Tineis et umore*. Sobre los efectos de las polillas en los libros, *cf.* JUV., VII 26, CLAUSEN, y PLIN., XIII 86. Respecto a la humedad que traen los vientos del sur y genera diversos parásitos, *cf.* V 12, 7. <<

[181] *Volumina*. Para los «volúmenes» o «rollos» que eran el formato común de los libros en la antigüedad, *cf.* I 6, 12, nota a «volumen». <<

[182] *Pallore*. *Pallor* es en latín el color amarillo verdoso (*cf.* ANDRÉ, *Étude... cit.*, págs. 139 ss.), pero el significado metonímico de «moho» está documentado también en LUCIL., *Fragm. Sát.* 995 67, MARX; *cf.*, además, LUCR., IV 312 y COL., XII 52, 952. <<

[183] *Pinacothecae*. Para las pinacotecas se recomienda la orientación al norte en VI 5, 2. <<

[184] *Plumariorum textrina*. Vitruvio y VARRÓN (*apud* NON., *Comp.* vol. I, pág. 162) son los dos únicos testimonios literarios de época clásica que nombran al *plumarius*. La tradición lexicográfica, dando valor a los autores tardíos y a los glosarios medievales, lo define como un artesano bordador. Sin embargo, de los textos de Vitruvio (que habla de *textrina*, «tejedurías») y de Varrón (que asocia al *plumarius* con el *textor*) se infiere que el *plumarius* no se limitaba a adornar telas, sino que las confeccionaba integrando la decoración en el tejido; en definitiva, hacía tapices. Los tapices fueron inicialmente géneros traídos de Oriente que se introdujeron en Roma con el gusto por el lujo helenizante desde el siglo III a. C. PLAUTO (*Pséud.* 146-147, LEO) habla de *peristromata* provenientes de Campania, y de *tappetia* de Alejandría, que podemos interpretar como tapices. Otra cuestión es el origen del término *plumarius*; parece lógico pensar que las plumas estarían relacionadas de alguna forma con su trabajo textil, pero no hay datos que permitan precisar más. A este respecto, W. A. BECKER y F. METCALFE (*Gallus: Or, Roman Scenes of the Time of Augustus*, Cambridge, 1838 [reimp. 2010], págs. 9 ss.) conjeturan que los *plumarii* podrían haber tomado tal nombre porque uno de sus cometidos sería rellenar con plumas lechos y cojines. <<

[185] *Pictorumque officinae*. Los pintores trabajaban para personas pudientes que podían permitirse cuadros muy cotizados o hacerse decorar su casa con pinturas murales. SÉNECA (*Epíst.* 121, 5) dice que los pintores eran «siervos del lujo», y PLINIO (VII 126) informa de los precios desorbitados que alcanzaban ciertas obras. <<

[186] *Propter constantiam luminis. Cf. I 2, 7. <<*

[187] *Vestibula*. Sobre los vestíbulos, cf. I 2, 6, nota. OVIDIO (*Fast.* VI 303-304, ALTON) y SERVIO (*En.* II 469) asocian su nombre al de la diosa Vesta, a quien estaría consagrada esta primera parte de la casa. SERVIO (*loc. cit.*) los relaciona con el verbo *vestio* («vestir»). Vitruvio hablará de dos tipos de vestíbulo: el primero, de tipo romano, estaba situado delante de la casa, pero sin formar parte de ella (cf. MACR., *Sat.* VI 8, 16 y 22); este constituía un lugar de paso a manera de portal y estaba comprendido entre la acera de la calle y la puerta de entrada, que no se encontraba en línea con la fachada, sino desplazada hacia el interior; y en tal espacio, de propiedad privada pero de uso público, se les daba una primera acogida a quienes pretendían entrar en la casa («es por donde entramos y somos acogidos», dice ISIDORO en *Etim.* XV 7, 1), y en él aguardaban a que se les abriera la puerta. El segundo tipo es el que nuestro autor menciona en VI 6, 1 a propósito de la casa griega, el llamado *thyrōrōn*, y era un espacio comprendido entre dos puertas: una era la de la calle misma y la otra daba acceso a un patio y al interior de la casa propiamente dicha. A finales de la época republicana, el aumento de la clientela que esperaba para realizar la *salutatio* matutina motivó que el vestíbulo, que había sido una pequeña antesala del atrio, fuese ampliando sus dimensiones como lugar de recepción y ganase suntuosidad en detrimento de este (Vitruvio habla de *vestibula convenientia et elegantia* [I 2, 6], *magnifica* [VI 5, 1], *regalia* [VI 5, 2] y *egregia* [VI 7, 3]). La pérdida de funciones del atrio motivó desde el siglo I d. C. que las diferencias entre uno y otro espacio se difuminasen tanto que la gente llegó a confundirlos (cf. MACR., *Sat.* VI 8, 15; GEL., XVI 5, 1-2). Cf. FERNÁNDEZ VEGA, *op. cit.*, págs. 79 ss. <<

[188] *Officia praestant*. Alude Vitruvio a la escenificación más corriente de la *salutatio*, que era el acto ritual por el cual los clientes acudían a casa de su patrono para ofrecerle sus servicios. Desde el amanecer, los clientes formaban cola en la acera y en el vestíbulo hasta que se les abría la puerta para ser recibidos en el atrio o en el *tablino*. <<

[189] *Stabula*. De *stare*, «permanecer». Término genérico para designar cualquier recinto destinado a guardar ganado. Aquí se refiere al lugar de encierro de animales destinados al transporte de los productos agrícolas (*cf.* CALLEBAT, *com. ad loc.*, pág. 177). <<

[190] *Tabernae*. Una *taberna* era originariamente una caseta hecha de tablas (cf. HOR., *Od.* I 4, 13; JUST., *Dig.* L 10, 183-185, MOMMSEN; FESTO, pág. 490, 19). *Taberna* y *tabernaculum* se llamaban también las tiendas militares, y de ahí las palabras *contubernium* y *contubernales*, en alusión a los soldados que comparten tienda. En estructuras de tablas o planchas de madera consistieron las tiendas, o tenderetes, que se plantaban apoyadas en la pared exterior de las casas o entre las columnas de los mercados (cf. V I, 2) para la venta desde un mostrador delantero. Una vez que la riqueza y el comercio lo permitieron, las *tabernae* se integraron en las fachadas a pie de calle. Podían ser locales en régimen de alquiler, usados incluso como vivienda; en las casas ricas tenían comunicación con el interior. <<

[191] *Cryptae*. El término está atestiguado antes de Vitruvio solo por VARRÓN (*Sát. frag.* 586, pág. 89, ASTBURY), y con significado discutible. No parece tratarse aquí de un *cryptoporticus* (cf. PLIN. JOV., *Cartas* V 6, 30), sino de una especie de sótano utilizado como depósito para guardar productos agrícolas aprovechando su oscuridad y frescor constante, como el tipo que VARRÓN (*Rúst.* I 57, 2 y 63, 1), COLUMELA (I 6, 56) y PLINIO (XVIII 306) mencionan con el nombre griego de *sirós* («pozo»), que es la etimología probable de la palabra «silo» (cf. *DUE*, s. v.). En español, del cultismo «cripta» solo se ha mantenido el sentido de «lugar subterráneo en que se enterraba a los muertos», que terminó adquiriendo posteriormente; en cambio, conservamos la palabra «gruta», que, según el *DRAE*, ha llegado del griego al español por intermediación del napolitano antiguo o del siciliano *grutta*, este del latín vulgar *crŭpta*, este del latín *crypta*, y este del griego *krýptē* («pasaje oculto, subterráneo», cf. *krýptein*, «ocultar»). <<

[192] *Horrea*. El *horreum* (del griego *hōreîon*, «almacén de provisiones») era una construcción en la que se guardaban bienes de cualquier especie (libros, cf. SÉN., *Epíst.* 45, 2; estatuas, cf. PLIN. JOV., *Cartas* VIII 18, 11; los caudales, cf. APUL., *Met.* III 28), pero principalmente servía para almacenar alimentos, y en especial productos agrícolas. APULEYO (*loc. cit.*) documenta su ubicación en el interior de una villa, como ahora es el caso, aunque VITRUVIO (VI 6, 5) recomendará que se instale fuera por el peligro de incendio. Acerca de la construcción del hórreo poco dice nuestro autor; PLINIO (XVIII 301) afirma que había quien lo construía con gruesas paredes de ladrillo de tres pies, sin emplear cal y sin ventanas, y que se llenaba por arriba; SERVIO (*Geórg.* IV 228), en cambio, afirma que generalmente tenía ventanas por las que entraba luz indirecta. Por su parte, PALADIO (*Agr.* I 19) prescribe la orientación al norte, en lugar elevado, fresco, ventilado y seco; recomienda, además, construirlo de fábrica y compartimentarlo, así como hacerle un suelo de adobes de menos de dos pies sobre un pavimento de cascote. Para aislarlo de la humedad, el hórreo se podía construir también sobre pilares, como el que COLUMELA (I 6, 16 y XII 52, 3) denomina *pensile*, y que podría ser el precedente del que fue usual en Galicia y en Asturias. <<

[193] *Apothecae*. Proviene del griego *apothékē* («almacén», «despensa») y designa genéricamente un lugar destinado a guardar provisiones (cf. CIC., *Vat.* 11, 14, MASLOWSKI; para ISIDORO [*Etim*, XV 5, 8] equivale a *horreum*), si bien era el vino en particular el producto que se guardaba para que envejeciera (cf. JUST., *Dig.* XXXIII 13, 7, 12, 29). Fue poco usado antes de Vitruvio: Catón lo desconoce, y VARRÓN (*Sát. frag.* 114, pág. 21) lo emplea solo una vez, como Vitruvio; COLUMELA (I 6, 54), por su parte, distingue este tipo de almacén —entre otros no subterráneos— de la *cella vinaria* (sobre la que VITRUVIO habla en VI 6, 3), y lo caracteriza como un local situado en un piso superior en el que se guarda el vino procedente de aquella, con el fin de que se añeje aprovechando el paso del calor y los humos de la cocina. De todas formas, el contexto no permite determinar con seguridad si Vitruvio le da al término *apotheca* el significado de «almacén» o «cámara» (cf. *DRAE*, s. v.: «en casas de labranza, local alto destinado a recoger y guardar los granos»), según hemos reflejado en nuestra versión, o bien se refiere en concreto al local que se utilizaba para dejar envejecer el vino (cf. nuestra nota a «bodega de vino» en VI 6, 2). Es el étimo de nuestros vocablos «bodega» y «botica». <<

[194] *Feneratores* (cf. I 2, 9). El término deriva de *fenus*, «préstamo a interés» (cf. GEL., XVI 12). El interés más corriente entre los romanos estuvo entre el 5 y el 10% anual, limitado por diversas leyes; pero se prestaba ilegalmente a intereses más altos, por lo cual los *feneratores* —los banqueros de la época— ganaron fama de avaros y usureros (cf. CATÓN, *Agr.* pref., 1, MAZZARINO; CIC., *Deb.* I 42, 150, ATZERT; APUL., *Met.* I 21). <<

[195] *Publicani* (cf. VII 9, 4 y VIII 6, 2). Eran asentistas a los que el Estado adjudicaba la ejecución de determinados trabajos, como la explotación de las minas o la recaudación de impuestos (cf. JUST., *Dig.* XXXIX 4, 1, 1 y 4, 12, 3), lo cual hizo que se volvieran muy impopulares. Los lucrativos contratos eran acaparados por el estamento de los caballeros (LIV., XLV 18, 4; PLIN., XXXIII 34). Los textos hablan de un *ordo publicanorum* (cf. CIC., *Planc.* 23, 11, OLECHOWSKA; LIV., XXV 3, 12), dando cuenta de su importancia social, y de *societates* o *familiae publicanorum* (CIC., *Fam.* XIII 9, 2; BELL. ALEX., 70, 7, KLOTZ), como señal de que formaban sociedades financieras. Cf. VII 9, 4 y VIII 6, 3. <<

[196] *Forensibus autem et disertis*. Usado como sustantivo, el adjetivo *forenses* designa a las personas de leyes en general, cuya actividad profesional guardaba relación con el foro, donde tenían lugar los procesos judiciales y se administraba justicia: abogados, juristas o jurisconsultos. Por otra parte, en I 1, 18, VITRUVIO ponía a los filósofos y a los rétores, u oradores, como paradigmas del hombre *disertus*. <<

[197] *Notabiles*. Los *notabiles* son las personas de gran autoridad, influencia y prestigio en la sociedad romana. En I 2, 9 VITRUVIO se refirió a estos próceres que acaparan las magistraturas, llamándoles *potentes*. Los ostentadores de las grandes residencias urbanas serían los *optimates* en su conjunto, la nobleza de los cargos públicos, denominada también *ordo senatorius*. <<

[198] *Silvae ambulationesque*. *Silva* designa aquí el bosque artificial plantado al objeto de lograr con el verdor y la sombra de sus árboles un espacio ameno que enmarque los paseos (que son fuente de salud, como dice VITRUVIO en V 9, 5); se trata de un bosque ornamental, concebido para el descanso y el placer, pero sirve igualmente para la consecución en la casa del aspecto conveniente a la categoría del dueño: siendo este un prócer, se preocupará de que la majestuosidad del Estado (la *maiestas imperii* a la que VITRUVIO alude en I pref., 2) se refleje también en su propia residencia. <<

[199] *Basilicas*. Aunque Vitruvio no especifica cuáles son las características arquitectónicas de estas basílicas —salvo que son similares a los *oeci aegyptii* (cf. VI 3, 9) con sus dos órdenes de columnas rodeando la sala central—, es de suponer que se trataba de edificios exentos y que, a distinta escala, serían semejantes a las públicas. PLUTARCO (*Publ.* 15, 7, PERRIN) documenta una *basiliké* dentro del palacio de Domiciano en el monte Palatino. Sobre estas basílicas privadas, cf. C. SFAMENI, *Ville residenziali nell'Italia tardoantica*, Bari, 2006, págs. 131-132. <<

[200] *Publica consilia et privata iudicia arbitriaque*. El foro era el lugar donde se trataban los asuntos públicos y privados (cf. V pref., 5), así como la basílica era el espacio destinado a las transacciones y los negocios (cf. V 1, 5). La existencia en las grandes mansiones de salas para celebrar reuniones, como las de los comités del Senado o de los tribunales (llamadas en los textos *publica consilia*, cf. CIC., *Rosc.* 153, CLARK; *id.*, *Verr.* II 2, 14), supone la traslación efectiva de las funciones públicas y de los asuntos de Estado al ámbito privado; el hecho de que Vitruvio contemple este fenómeno con total naturalidad, aunque suceda al margen de las estructuras institucionales, es indicativo de que hacía ya tiempo que los personalismos se habían infiltrado en la vida política de Roma (cf. CALLEBAT, *com. ad loc.*, págs. 184-185); en esas circunstancias pronunció Cicerón su discurso *En defensa del rey Deyotaro* ante César y en la casa misma de este (cf. CIC., *Deyot.* 5, 103, KLOTZ). En otro orden, los *privata iudicia arbitriaque* aluden a las relaciones clientelares y a la mediación en los litigios entre particulares. Para la diferencia entre el *iudicium* y el *arbitrium*, cf. CIC., *Rosc. Com.* 10, 3, AXER.

<<

[201] *Decore*. VITRUVIO trató acerca del decoro arquitectónico en I 2, 5-7, pero realmente fue en I 2, 9, a propósito de la «buena administración», cuando se ocupó de la adecuación de las casas a las necesidades y al rango de cada persona. <<

[202] A *pseudourbanis*. Resulta difícil distinguir si Vitruvio emplea este hápax (híbrido de un elemento griego: *pseudo-*, «falso», y otro latino: *-urbanus*, «urbano») para caracterizar, en primer lugar, una casa de recreo de tipo urbano situada en ambiente rural (una *villa urbana*, en palabras de CATÓN [Agr. 4, 12] y VARRÓN [Rúst. I 13, 7], o un *suburbanum* o *villa suburbana*, según CATULO [44, 6-7] y PLINIO EL JOVEN [Pan. 50, 6, MYNORS]), que no estaba necesariamente vinculada a la agricultura; o bien, en segundo lugar, para referirse a la *pars urbana* o residencial de una explotación agrícola. En apoyo de la primera posibilidad puede aducirse el último párrafo, en el que Vitruvio afirma que se va a referir seguidamente al «acondicionamiento de las [casas] rurales». Si, por el contrario, hay que considerar la segunda posibilidad, el pasaje bien podría traducirse así: «... pero en el campo, por la parte residencial...». <<

[203] *Palaestras*. Sobre las palestras, *cf.* V 11, 1-2. <<

[204] *Rusticorum expeditionum... rationibus*. Vitruvio da un sentido nuevo al término *expeditio*, que, siguiendo a Callebat (que traduce «aménagement»), hemos vertido como «acondicionamiento» (*cf.*, además, CALL.-FL., *Dict. s. v.*, 112). El mismo término es usado en VIII 6, 5 con un sentido parecido. <<

[205] *In primo volumine* (cf. I 4). Por lo que respecta a la mejor orientación para una ciudad, con el fin de evitar el frío y el calor excesivos Vitruvio desaconseja otra que no sea el Este, tal como hacen los autores que tratan sobre agronomía (cf. VARRÓN, *Rúst.* I 12, 1; COL., I 5, 50). <<

[206] *Moenibus*. Acerca de la traducción de *moenia* (literalmente, «murallas») por «ciudad», *cf.* I 4, 1, nota. <<

[207] *Villae*. La palabra *villa* aparece en seis ocasiones en la *Arquitectura*, todas ellas en este libro VI, pero Vitruvio no necesita describirla porque corresponde a una realidad socioeconómica bien conocida por todos en su época. Los autores de agronomía documentan una doble acepción del término: por un lado, lo refieren a una propiedad rural con sus tierras y con todas las construcciones o instalaciones destinadas tanto a la vivienda como a las actividades agrícolas, ganaderas o industriales (se trataría entonces de un sinónimo de *praedium* o de *fundus*, «finca rústica», cf. VARRÓN, *op. cit.* I 11 y II 1; PLIN., XIX 50); y por otro lado, de forma restringida, los mismos autores llaman *villa* al sector construido del *fundus* (cf. CATÓN, *Agr.* 2, 1 y 3, 1; VARRÓN, *op. cit.* I 4, 4 y I 11, 1-2; COL., I 4, 44). En este último supuesto, todavía se puede distinguir entre la parte denominada *villa rustica* y la denominada *villa urbana*: la primera alude a las dependencias relacionadas con la explotación y la segunda al hábitat más o menos señorial del propietario (cf. CATÓN, *op. cit.* 3, 2 y 4, 12), si bien ambas podían encontrarse juntas en un mismo cuerpo de edificio. COLUMELA (I 6, 54) distingue dentro de la *pars rustica* otra a la que llama *fructuaria*, pues trata por separado de los lugares destinados a la conservación de los productos del campo. Los textos jurídicos se refieren a la *villa* considerándola también desde esa doble perspectiva (cf. JUST., *Dig.* L 16, 211). Por lo que se refiere a nuestra traducción de la palabra latina *villa*, pese a que la definición que ofrece el *DRAE* para la española «villa» como «casa de recreo situada aisladamente en el campo» no incluye en su ámbito de significación el matiz de «explotación agropecuaria», con todo, hemos considerado oportuno retenerla, ya que «villa» es hoy en día un latinismo léxico de uso corriente que designa los vestigios arqueológicos de estas edificaciones, y es común entre filólogos e historiadores para referirse a los predios rurales. <<

[208] *Ad modum agri copiasque fructuum*. En parecidos términos se expresan los autores de agronomía recomendando buscar la proporción del tamaño de la villa y sus instalaciones con la extensión de la heredad: hacerla mayor aumentaría los gastos, y hacerla menor pondría en riesgo parte de las cosechas y, por tanto, de los ingresos (*cf.* VARRÓN, *Rúst.* I 11, 1; COL., I 4, 44; PAL., *Agr.* I 48). <<

[209] *Chortes*. VARRÓN (*Rúst.* I 13, 3) prescribe, cuando la villa es grande, que tenga un segundo patio; quizá por eso Vitruvio hable de «patios». El texto latino presenta una variante gráfico-fonética de *cohortes*, plural de *cohors*, que encontramos en los mss. y en otros autores con las formas *chors* (que acaso revele una manifestación temprana de la aspiración bien atestiguada en época tardía [cf. VEL. LONGO, 74, 16 ss., KEIL] o la influencia del griego *chórtos*, «lugar cercado» [cf. VARRÓN, *Lat.* V 16, 88]) y *cors* (cf. FAV., 13, pág. 272; PAL., *Agr.* I 22). El patio es el núcleo de la villa, un recinto que resulta de la agrupación de las dependencias que se articulan a su alrededor (cf. VARRÓN, *Lat.* V 16, 88); a este respecto, tenemos un testimonio de CATÓN (*Oríg.* IV 2, 17, JORDAN), que lo compara con el redondel que los nómadas del desierto dejan en medio al agrupar sus tiendas. Además de servir para recoger los animales, en la zona porticada del patio estos podían tener sombra y se ponían a cubierto los carros así como los aperos de labranza (cf. VARRÓN, *Rúst.* I 13, 2). PALADIO (*loc. cit.*) recomienda que el patio mire hacia el sur, buscando, al igual que FAVENTINO (*loc. cit.*), la orientación más cálida. De *cortem* (*cohortem*) proviene nuestra palabra «corte» (cf. francés *cour*), y de su diminutivo *corticulum* procede nuestro «cortijo». Además, entre las etimologías que se han conjeturado para la palabra «corral», una de ellas sugiere *cohortalem*, forma sustantivada de un adjetivo derivado de *cohors* (cf. COL., VIII 1, 560). <<

[210] *Iuga boum*. VARRÓN (*Rúst.* I 19, 1) afirma que no puede establecerse únicamente el criterio de la extensión de la tierra de labor para determinar cuántas yuntas de bueyes se necesitan en una villa, como había hecho CATÓN (*Agr.* 10, 1), que recomendaba tres para una extensión de doscientas cuarenta yugadas de tierra, o SASERNA (*apud* VARRÓN, *loc. cit.*), que aconsejaba dos para doscientas, sino que había que tener en cuenta también las características del terreno. <<

[211] *Culina*. VARRÓN (*Rúst.* I 13, 6) elogia las cocinas de las villas de tiempos pasados por ser una señal fiable de la categoría de estas. No es solo el espacio donde se prepara y se toma el alimento, sino que allí hacen vida durante todo el año los esclavos rurales, e incluso realizan algunas tareas antes del amanecer (*cf.* VARRÓN, *op. cit.* I 13, 2; COL., I 6, 52), de ahí que se le busque un lugar abrigado (*cf.* FAV., *loc. cit.*) y que sea grande y alta para evitar el riesgo de que se queme el techo (*cf.* COL., *loc. cit.*). <<

[212] *Bubilia*. El *bubile* o «boyeriza» es el lugar donde se estabulan los bueyes. Aunque la prescripción está documentada en autores griegos (cf. GAL., XIV 17), los textos latinos de agronomía no dicen expresamente que los establos de los bueyes deban colocarse junto a la cocina, según propone Vitruvio. No obstante, CALLEBAT (*com. ad loc.*, págs. 198-199) pone de relieve que COLUMELA (XII 3, 846) asocia en su texto ambos espacios a propósito de su limpieza: «conviene limpiar la cocina y las boyerizas, y no digamos los pesebres». Ciertamente, la proximidad a los establos de dos fuentes de calor, como son la cocina y los baños, a los que Vitruvio aludirá en el párrafo siguiente, no debía de desdeñarse (cf. VARRÓN, *Rúst.*, I 13, 1: «los establos de la villa deben hacerse de tal manera que los destinados a los bueyes se instalen allí donde en invierno puedan estar más abrigados»). Buscando ese calor para los establos, VARRÓN (*op. cit.* II 2, 7) consideraba que había que ponerlos resguardados de los vientos y orientados al este —según indican también Vitruvio y FAVENTINO (13, pág. 272)—, frente al parecer de otros autores que proponen el sur, como COLUMELA (VI 23, 458) o PALADIO (*Agr.* I 21), si bien el primero de estos recomienda que haya establos distintos para el invierno y para el verano (cf. COL., I 6, 52), y el segundo (cf. PAL., *loc. cit.*), que el local tenga ventanas expuestas al norte para contar con ventilación en verano. <<

[213] *Ad focum*. La misma observación hacen FAVENTINO (13, pág. 272) y PALADIO (*loc. cit.*); quizá sea reveladora, una vez más, de la fuente común a los tres autores, sobre la cual, *cf.* Introd. I-V, págs. 70 ss. <<

[214] *Horridi non fiunt* (cf. VI 6, 5). Creemos que el adjetivo *horridus* como antónimo de *nitidus* («lustroso») hace referencia al aspecto poco lozano de un pelaje áspero en los animales, más que a un síntoma de su propensión a espantarse como es que se les ponga erizado; de ahí nuestra traducción. <<

[215] <Non> *imperiti*. Mantenemos la conjetura propuesta por Chausserie-Laprée y aceptada por CALLEBAT (*com. ad loc.*, pág. 199) frente a la lectura unánime *imperiti* de los mss. Pero lo hacemos no sin cierta vacilación, motivada por la lectura de algunos pasajes plinianos en que se alude a la ignorancia del campesino (*cf.* PLIN., XVIII 206 *imperitia rustica*) y a su falta de conocimientos libresco (especialmente en lo que toca a la astronomía; *cf. id.*, XVIII 226: *indocilis caeli agricola*), que no es óbice para que posea *caeca subtilitas* (*cf. id.*, XVIII 205), es decir, sabiduría que le viene de su experiencia o su intuición. <<

[216] *Latitudines*. Las medidas que ofrece Vitruvio (incluyendo un espacio para que el boyero tenga un pasillo y pueda moverse entre medias) difieren poco de las que proporcionan otros autores: COLUMELA (I 6, 52) prescribe 9 o 10 pies de anchura (2,66 m. o 2,96 m.); FAVENTINO (13, pág. 272) y PALADIO (I 21) recomiendan 15 pies de anchura y 8 de longitud (4,44 m. y 2,36 m.). <<

[217] *Pedum denum... quindenum*. 10 pies = 2,96 m; 15 pies = 4,44 m. <<

[218] *Balnearia*. Sobre los baños públicos trató Vitruvio en V 10; aquí menciona los de la parte rústica de la villa, pero sin entrar en detalles. La expresión *lavatio rustica* («el aseo rústico») no aclara si se trata de un baño sencillo para los esclavos rurales (cf. COL., I 6, 56: *rustica balnea*), no concebido para el uso cotidiano y refinado (ya que, según este autor, el uso frecuente del baño debilita las fuerzas), o bien alude a unas instalaciones completas, cuya índole rural hace que sean más modestas, usadas por el propietario y atendidas por el personal servil, como sugiere FAVENTINO (16, pág. 274: «en la villa rústica se pondrá el baño contiguo a la cocina, para que los esclavos presten sus servicios con mayor facilidad»). En todo caso, la proximidad de la cocina implica un ahorro de recursos si hay elementos funcionales y estructurales que permitan compartir el agua caliente; tal es la circunstancia que Vitruvio quiere destacar. <<

[219] *Ministratio*. Hápax que se repite en este mismo párrafo y en VI 6, 7. Adviértase que en el lugar paralelo de Faventino citado en la nota anterior este empleaba el término *ministerium*, «servicio». <<

[220] *Torcular*. Es palabra atestiguada por primera vez en Vitruvio bajo esta forma (cf. *torcularium* en X 1, 3 y 5; y *torculum* en PLIN., XVIII 317). Se relaciona con *torqueo*, que significa «hacer girar», «torcer» y, en este contexto, también «prensar» o «estrujar». Lo mismo que el término latino, con el que guarda relación etimológica, «trujal» en español designa tanto la prensa para uva o aceituna como el local que la aloja (cf. COL. I 6, 54; CATÓN, *Agr.* 18, 1). <<

[221] *Ad olearios fructus*. COLUMELA (I 6, 56) indica que el calor favorece la producción de aceite, pero debe ser un calor natural, resultado de una buena orientación del local, y no conseguido mediante el fuego, que ahúma el aceite y altera su sabor. PLINIO (XV 10) no descarta mantener calientes los locales encendiendo fuego, si bien precisa (*cf. id.*, XV 22) que hay que hacerlo empleando los huesos de las propias aceitunas. PALADIO (*Agr.* I 20) insiste en que el calor debe ser limpio, para lo que recomienda calentar el local derivando bajo su pavimento el aire caliente del hipocausto. Por otra parte, PLINIO (XV 23) documenta un sistema para obtener más rendimiento de las aceitunas consistente en lavarlas con agua hirviente, de la que se podía disponer en abundancia en una ubicación cercana a la cocina y los baños. Sobre las medidas del trujal, *cf.* CATÓN, *Agr.* 18, 1; VARRÓN, *Rúst.* XII 13, 18; COL., XII 18. <<

[222] *Vinariam cellam*. Para designar la *cella vinaria* y la *olearia* nos han parecido oportunas las traducciones de Ortiz y Sanz («la bodega del vino» y «la bodega de aceite», respectivamente). La palabra *cella* ya ha aparecido en la *Arquitectura* con dos significados: con ella se refirió VITRUVIO en I 1, 9 a las celdillas donde se alojaban los vasos resonadores de los teatros, y en III 2, 2 la usó para designar la sala donde se albergaba la imagen de la divinidad en un templo. En general, *cella* (étimo de «cilla», que, según el *DRAE* es «casa o cámara donde se recogían los granos») designa un espacio para depositar cosas, cuya naturaleza se puede precisar con un complemento; así, en I 1, 4, VITRUVIO habló de las *cellae vinariae*, es decir, de las bodegas de vino (a las que también aquí hace referencia); en VI 7, 1 mencionará la *cella ostiarii*, o cuarto del portero; en VI 7, 2, las *cellae familiaricae*, los cuartos de los esclavos; y en VI 7, 4, las *cum penu cellas*, o despensas. VARRÓN (*Lat.* V 33, 162) deriva el nombre de *celare*, «ocultar». Aunque SERVIO (*Geórg.* II 96) afirma que una *apotheca* es lo mismo que una *cella vinaria* —y pudo ser que los dos términos se emplearan indistintamente—, lo normal a partir de una determinada época (PLINIO [XIV 94] propone una fecha no muy anterior al 121 a. C.) fue que en la *cella* se produjera el proceso de fermentación del mosto prensado y se guardara el vino nuevo en tinajas, y que luego ese vino se trasegara a ánforas para que madurara en una *apotheca* (cf. VI 5, 2, nota a «cámaras»), lugar que en términos actuales se denominaría «bodega de crianza» o «bodega de conservación». <<

[223] *Ab septentrione*. Cf. I 4, 2: «es un hecho que en las bodegas cubiertas nadie toma la iluminación del sur ni tampoco del oeste, sino del norte». En los autores agrónomos no hay coincidencia total: corroboran la afirmación de Vitruvio FAVENTINO (13, pág. 272) y PALADIO (*Agr.* I 18, 1); en cambio, COLUMELA (I 6, 54) y Plinio (XIV 133) prefieren la exposición al noreste, si bien Plinio da como alternativa también el este. Y en cuanto a VARRÓN (*Rúst.* I 13, 7), transmite que las ventanas de la bodega deben mirar al occidente invernal, es decir, al punto situado entre el sudoeste y el sudeste (cf. I 2, 7, nota). CALLEBAT (*com. ad loc.*, págs. 202-203) entiende que cada uno de estos autores se está refiriendo a la realidad que conoce; así, el autor de las *Geopónicas* (VI 2, 1, BECKH) recomienda que en las regiones de clima frío las bodegas se orienten al sur. <<

[224] *Olearia*. Con la exposición de la bodega de aceite al sur y a las regiones cálidas, y con las prevenciones para mantenerla a resguardo de los fríos (*cf.* CATÓN, *Rúst.* I 13, 7; COL., I 6, 56; FAV., 13, pág. 272; PAL., *Agr.* I 20), se pretende evitar que el aceite se congele y se vuelva rancio, como señala COLUMELA (I 6, 56); tanto este último (*cf. id.* XII 22, 950) como PLINIO (XV 18) recomiendan añadirle sal para evitar la congelación. <<

[225] *Ad fructuum rationem*. Cf. VARRÓN, *Rúst.* I 13, 6: «se elogiaba una villa si tenía... bodegas para el vino y para el aceite adecuadas a la extensión de la tierra de labor». <<

[226] *Numerum doliorum*. Traducimos por «tinaja» el término *dolium*, que designa un recipiente de terracota (*cf.* V 5, 8) con forma de pera invertida y de gran capacidad —pero variable— destinado a contener vino o aceite, además de frutos o áridos (*cf.* VARRÓN, *Rúst.* I 61, 1), y que se cubría con una tapa (*cf.* CATÓN, *Agr.* 112, 1). <<

[227] *Cullearia*. El *culleus* era una especie de odre de gran tamaño usado para transportar el vino. Estandarizado como medida de capacidad —la mayor entre los romanos—, equivalía a 20 ánforas o 160 congios, es decir, a unos 524 litros. <<

[228] *Pedes quaternos*. Se entiende que ocupan una superficie de cuatro pies de lado, es decir $1,4 \text{ m}^2$. <<

[229] *Cocleis*. Se trata de un tipo de prensa llamada *coclea* (del griego *kóchlias*, «caracol», «tornillo») por sinécdoque, debido a su pieza principal, un gran espigón roscado (sobre el dispositivo de igual nombre usado para extraer agua, cf. V 12, 5, nota a «cócleas», y X 6, 1 ss.). Vitruvio es el primero que documenta este nombre en latín aplicado a una prensa llamada en español «de husillo», o «de tornillo», y también «de capilla» (cf. PAL., *Agr.* IV 10, 10); era una prensa de presión directa, de un tipo que aún perdura en zonas rurales para tareas artesanales: el husillo en cuestión, de madera o hierro, de rosca rápida y gruesa, atraviesa un grueso tablón que se aloja transversalmente en un bastidor, sólidamente asentado por sus dos postes verticales, a través de un orificio en el que se ha labrado la contratuerca, y descende verticalmente sobre los capachos que contienen la uva o la aceituna gracias al giro que los operarios imprimen al eje de la tuerca. Su funcionamiento exigía un gran esfuerzo y su rendimiento era pequeño. <<

[230] *Vectibus et prelo*. También por sinécdoque, se le daba el nombre de *prelum*, «viga» (cf. SERV., *Geórg.* II 242: «*prelos* son las vigas con las que se prensa la uva después de pisada») a otro tipo de prensa de presión directa, que entre nosotros se podría corresponder con la llamada «prensa de palanca y torno». En ella, la presión sobre el extremo de la viga (el *prelum* propiamente dicho) se hace mediante la sùcula, una especie de torno, que Vitruvio omite aquí, pero cita en otros pasajes, cf. X 2, 2), accionada manualmente con palancas, y que, merced a una cuerda doble, hace descender la viga hasta el punto de máxima presión y luego permite subirla con una garrucha hasta el punto alto de reposo. <<

[231] *Pedes XL*. 40 pies = 11,8 m. <<

[232] *Pedum senum denum*. 16 pies = 4,7 m. En total, la superficie recomendada es de 55,46 m². <<

[233] *Duobus prelis*. PLINIO (XVIII 317) contempla también la posibilidad de que haya dos prensas en el mismo local, pero parece referirse a las de husillo, antes que a las de viga. <<

[234] *Quattuor et viginti pedes*. 24 pies = 7,1 m. La superficie recomendada para dos prensas de viga es de 83,78 m². <<

[235] *Ovilia et caprilia*. FAVENTINO (13, pág. 272) afirma que los oviles y cabrerizas se harán en proporción a la extensión de terreno. <<

[236] *Pedes quaternos et semipedem... senos.* 4 1/2 pies = 1,33 m; 6 pies = 1,77 m. <<

[237] *Granaria* (cf. VARRÓN, *Lat.* V 22, 105). El granero era un local aislado destinado a contener exclusivamente grano, a diferencia del hórreo en el que se podían guardar otros productos. En todos los autores de agronomía se constata la preocupación por mantenerlo a salvo de la humedad, aislándolo del suelo y proporcionándole buena ventilación (cf. *id.*, *Rúst.* I 57, 1). Los mismos autores describen modelos diversos según las regiones (cf. PLIN., XVIII 301). <<

[238] *Ad septentrionem aut aquilonem*. Idéntica recomendación da FAVENTINO (*loc. cit.*). En I 4, 2, VITRUVIO advierte del peligro de los graneros orientados al sur. <<

[239] *Concalescere*. Para el verbo *concalesco*, con este significado de «enmohecer», cf. SÉN., *Brev.* 19, 1, REYNOLDS, y PLIN., XVIII 304. <<

[240] *Curculionem*. «Gorgojo» (en latín *curculio*) es el nombre que se da a diversas variedades de insectos coleópteros que se alojan en las semillas de los cereales almacenados, en particular al *Sitophilus granarius* L., o «gorgojo del trigo». La ventilación evitaría la aparición de gorgojos, como constata también VARRÓN (*Rúst.* I 57, 2); COLUMELA (I 6, 54 y 56) desaconseja este sistema y recomienda los métodos repelentes, como embadurnar las paredes del local con alpechín (*cf.* PAL., *Agr.* I 19, 2). Junto con los insectos, los ratones constituían una amenaza para el grano almacenado (*cf.* CATÓN, *Agr.* 92, 72). <<

[241] *Equilia*, de *equus*, «caballo» (cf. VARRÓN, *Lat.* VIII 7, 18). El *equile*, «cuadra» o «caballeriza», es el término con el que Vitruvio quiere marcar la diferencia con el genérico *stabulum* (cf. VI 5, 2) cuando quiere referirse al lugar de encierro de las caballerías destinadas a monta, carga o tiro. <<

[242] *Horrida fiunt*. Es lo contrario de lo que les sucede a los bueyes (*cf.* VI 6, 1). No obstante, VARRÓN (*Rúst.* II 7, 14) recomienda encender una hoguera en las cuadras cuando haga frío, lo que muestra la importancia de la buena salud de las caballerías. <<

[243] *Praeseptia*. En VI 6, 1, VITRUVIO aconseja poner los pesebres o bien mirando al fogón de la cocina o bien expuestos al este; aquí se subraya la segunda posibilidad. <<

[244] *Horrea*. Para los hórreos, *cf.* la nota correspondiente en VI 5, 2. <<

[245] *Fenilia*. En los heniles se guardaba el heno (*fenum*) para alimentar el ganado (cf. PLIN., XVIII 258). <<

[246] *Farraria*. Atestiguados únicamente por Vitruvio, los «depósitos de farro» toman su nombre del *far* (de la misma raíz que *farina*, «harina», cf. PLIN., XVIII 88), una variedad de trigo muy resistente (cf. VIRG., *Geórg.* I 219, PLIN., XVIII 83) similar a la escanda o la espelta. Vitruvio utiliza aquí un plural neutro sustantivado del adjetivo *farrarius* («relativo al farro», cf. CATÓN, *Agr.* X 3, *farrariam*, y 5, *farrearium*) para referirse a un depósito específico, que CALLEBAT-FLEURY (*Dict.*, s. v. *farrarium*, 184) consideran un almacén de forraje, tal vez siguiendo a MAUFRAS (*com. ad loc.*), quien aduce la relación etimológica entre el latín *far* y el francés *fourre* («forraje»); a este respecto, en castellano tenemos, además del galicismo «forraje», el término «herrén», de cuyo étimo *farraginem*, derivado igualmente de *far*, conserva el significado de «mezcla de diversos cereales y legumbres» segados en verde y empleados como forraje (cf. VARRÓN, *Rúst.* I 31, 5). No puede descartarse que el *farrarium* sirviera para guardar el grano destinado a la panificación (cf. VARRÓN, *Lat.* V 22, 106). <<

[247] *Pistrina*. El *pistrinum* (de *pisere*, «moler») era un molino harinero, de sangre o hidráulico, aunque por extensión el término se aplicaba también al recinto que lo albergaba, incluido el horno en el que se cocía el pan (*cf. id.*, *ibid.* V 31, 138), cuyo funcionamiento hacía recomendable la independencia de estas instalaciones con respecto al cuerpo principal de la villa (*cf. COL.*, I 6, 58). <<

[248] *Quid delicatius*. VITRUVIO emplea en dos ocasiones más el adjetivo *delicatus* (cf. I 2, 9 y VI 7, 4), en el que notamos una cierta condescendencia no exenta de ironía: a su entender, la elegancia y los refinamientos deben supeditarse a las necesidades prácticas de la villa (cf. VI 5, 2). A los refinamientos de las villas según los cánones urbanos se refiere también VARRÓN (*Rúst.* I 13, 6). COLUMELA (I 4, 44), a su vez, dirá que esos refinamientos ayudan a la esposa del propietario de la explotación agrícola a sentirse a gusto cuando acompaña a su marido. <<

[249] *In urbanis*. Sobre los principios relativos a las casas urbanas, *cf.* VI 5 1-3.
<<

[250] *Luminosa sint.* A este fin sirve una disciplina auxiliar de la arquitectura: la óptica (*cf.* I 1, 4). <<

[251] *Communium parietum* (cf. VI 3, 11). El aprovechamiento de los solares en las ciudades implicaba ocasionalmente que en edificios contiguos las paredes medianeras fueran de dominio común, siendo así que en ellos no se podían abrir ventanas (JUST., *Dig.* VIII 2, 40.1). Había, por otra parte, servidumbres que afectaban a las fincas urbanas y a las rústicas referentes a la altura de la edificación para evitar que se interceptaran las luces al vecino (GAYO, *Inst.* II 14 y 31, SECKEL-KÜBLER, JUST., *Dig.* VIII 2, 1 ss.). <<

[252] Se ocupa de la cuestión P. GROS, «Le rôle de la *scaenographia* dans les projets architecturaux du début de l'empire romain», en *Le dessin d'Architecture dans les sociétés antiques*, Actes du Colloque de Strasbourg (1984), Université des Sciences Humaines, Estrasburgo, 1985, págs. 249-250.
<<

[253] *Spatium puri caeli amplum. Cf. JUST., Dig. VIII 2, 16: Lumen id est, ut caelum videretur*, «luz, es decir, que se viera el cielo». <<

[254] *Seu limina*. Los editores se dividen ante esta lectura. Así, Callebat —del que aquí nos apartamos—, Corso y otros se atienen a los mss. y a la edición príncipe de Sulpicio de Veroli: *seu lumina* (Krohn y Fensterbusch prefieren *ea lumina*); mientras que Rode, Poleni, Schneider, Maufras, Rose o Granger, entre otros, siguen a Philandrier (quien corrigió la lectura *seu liminia* de Giocondo con *seu limina*), arguyendo que Vitruvio aludiría al *limen superum*, el dintel de una puerta o ventana, opuesto al umbral o *limen inferum* (cf. PLAUTO, *Merc.* 830; NOV., *Atel.* 49, 262, RIBBECK; VARRÓN, *Rúst.* II 4, 14; PLIN., XXXVI 96). Por nuestra parte, si bien aceptamos la lectura de estos últimos, consideramos, a partir de los testimonios del propio VITRUVIO (cf. VI 8, 2: *limina enim et trabes*, y VI 8, 3: *extra trabes aut liminum capita*), que los dinteles aquí mencionados no son necesariamente los de las puertas o ventanas, sino que, ampliando por analogía su campo de significación, son vigas colocadas entre dos pilares estructurales de los muros exteriores, como las que soportan el borde de los entramados, o incluso las vigas continuas de los pórticos (cf. VI 3, 4, *trabes liminares*, y en ese mismo pasaje nuestra nota a «vigas-dintel»). Estas vigas impedirían abrir una ventana si coincidiesen con el punto ideal para recibir la luz sin problemas. <<

[255] *Distributiones*. Sobre el sentido del término «distribución» en arquitectura, *cf.* las notas de I 2, 1. Aquí nos basamos en la acepción que recoge el *DUE*, «disposición de las distintas partes de un edificio, de las habitaciones de un piso o de los muebles de una casa», aplicable a los predios urbanos, y que también se puede hacer extensiva a la disposición de los edificios que forman parte de las fincas rústicas. <<

[256] *Atriis*. Vitruvio subraya que el atrio, pieza característica de la casa romana tradicional, es un elemento diferencial con respecto a la casa griega. Ello no afecta simplemente a la vida doméstica, como en el caso de otras dependencias, sino que encuentra su justificación en factores de tipo social.
<<

[257] *Thyrōrón*, Los editores han restituido este término griego que corresponde a la lectura *thyroron* de los mss.). Podría ser un hápax que el contexto invita a traducir por «cuarto del portero» o «portería», y que estaría formado sobre el griego *thyrōrós*, «portero» (a su vez de *thýra*, «puerta», y de *ōreîn*, «vigilar» [cf. HESIQ., omega 318, 1 s. v. *ōreîn*]). Así opina CALLEBAT (*com. ad loc.*, pág. 214), a quien seguimos, y descarta la posibilidad de que se trate de un error a partir de la palabra griega *thyrón*, que podríamos traducir como «portal» o «vestíbulo». Con todo, la cuestión no está bien aclarada, y como muestra de ello añadimos que el lexicógrafo HESQUIO (mu 938, 1) al explicar la voz *mésaulon* (en general, «pasillo»), la da como sinónimo de *thyrōrón* (cf. VI 7, 5, nota a *mésauloi*), lo cual se aviene con la lectura de los mss. Ningún autor, aparte de Vitruvio, menciona la segunda puerta interior situada al fondo de este espacio. <<

[258] ... *In perístylon. Id peristylum...* (Sobre el peristilo, *cf.* III 2, 8, nota). Vitruvio emplea juntos el término griego y su transcripción latina; su intención es contrastar en el plano léxico el patio porticado de la casa griega con su supuesto correlato en la casa romana de estilo griego (*cf.* VI 3, 7). El peristilo de la casa griega constituye el núcleo del ámbito doméstico; en el mundo romano el peristilo es otro espacio más de ostentación destinado a la vida pública de los propietarios acomodados, y ganaría importancia como lugar de convivencia (en detrimento del antiguo atrio). Es de notar, por otra parte, la situación de aquel, inmediato a la entrada, y la de este, en la parte posterior de la casa, en el lugar del antiguo *hortus*. Precisamente algunos autores han considerado que en el peristilo romano se superpusieron el *hortus* tradicional y el peristilo griego porticado. Sin embargo, FERNÁNDEZ VEGA (*op. cit.*, págs. 168 ss.) opina que el peristilo romano no depende del griego, sino que obedecen a «necesidades distintas de representación resueltas por vías paralelas (...), aunque las apariencias formales tiendan a confluir». <<

[259] *Prostás... pastás*. En griego en el original. Vitruvio presenta como sinónimos los términos griegos *prostás* («antesala», de *proístēmi*, «colocar delante», en evidente relación semántica con *próstasis* y *próstōion*) y *pastás* (cf. *pastós*, «cámara nupcial»), lo mismo que hacen HESQUIO (pi 1083, 1 y pi 1085, 1, s. vv. *pastádes* y *pastás*) o el escoliasta de Apolonio de Rodas (*Schol. vet.* 69, 8, BRUNCK). En todo caso, las voces griegas se refieren aquí a un vestíbulo abierto en el lado sur del peristilo contiguo al gineceo. No obstante, CALLEBAT-FLEURY (*Dict.* s. vv., 182) aseguran detectar un error por parte de Vitruvio, que confundiría la *prostás*, o vestíbulo del gineceo (cf. HESIQ., pi 3386, 1, s. v. *pródōmos*), con la *pastás*, que sería propiamente un pasillo destinado a comunicar dos partes de la casa. La incomodidad del término *pastás* ha llevado a algunos editores y traductores a corregirlo con *parastás*, «pillar» o «anta» (cf. III 2, 1, notas), en atención a las «dos antas» citadas en este mismo párrafo. <<

[260] *Oeci*. Sobre este término, *cf.* la nota de VI 3, 8. <<

[261] *Matres familiarum cum lanificis habent sessionem*. La lana tenía entre los romanos un carácter casi sagrado (cf. PLIN., XXIX 30), de ahí que Vitruvio resalte este aspecto de la vida doméstica de la mujer griega, que ya no debía de ser corriente entre las romanas de clase pudiente de su tiempo, como sugiere el testimonio de NEPOTE (prol. 6-7, MARSHALL). En las tradiciones más antiguas el trabajo de la lana constituía uno de los timbres de gloria de las mujeres romanas casadas, y a ello aluden los testimonios epigráficos (cf. CIL VI, 11602) y literarios, que la muestran tejiendo en el atrio sentada entre sus criadas (cf. LIV., I 57, 8; ASCON., Cic. Mil., 38, KIESSLING-SCHOELL). A este respecto, creemos que la expresión *sessionem habere*, tiene además del significado primero, que hemos tratado de reflejar en la traducción, y que parece poner sarcásticamente a la mujer griega en pie de igualdad con el hombre en cuanto al uso de los *ecos*, otro significado connotado, que alude al puesto que la mujer ocupa en el lugar más recóndito de la casa, en situación de encierro: la palabra *sessio*, de *sedere* («estar sentado»), asociada a las labores de la lana, remite a aquellas cualidades femeninas supuestamente ideales reflejadas en el famoso epitafio citado más arriba: *lanifica* («dedicada a la lana»), *domiseda* («que vive sentada en su casa»). <<

[262] *Unum thalamos, alterum amphithalamos*. Aunque el significado primero del griego *thálamos* parece haber sido el de «habitación retirada» (de donde «cámara nupcial»), en general es un «dormitorio»; pero resulta discutible si es donde duerme la señora de la casa especialmente, o bien se trata de una dependencia compartida por ambos esposos. Con respecto al *amphithálamos* (¿«el dormitorio del otro lado»? hápax vitruviano), tampoco está clara su función; ya Hermolao (*apud* B. BALDI, *De verborum Vitruvianorum significatione*, Augsburg, 1612, pág. 8) propuso la corrección *antithálamos* en la idea de que hacía referencia al *cubiculum cum procoetone* («dormitorio con antecámara [griego *prokoitón*]») mencionado por PLINIO EL JOVEN (*Cartas* II 17, 10), con el inconveniente de que las dos habitaciones en cuestión se hallaban contiguas, mientras que las que Vitruvio nombra aquí se encontraban separadas por la *prostás*. Los traductores y comentaristas han propuesto diversos usos para el *amphithálamos*: que pudiera ser el dormitorio de las hijas, o una alcoba complementaria con dos lechos, o una sala para recibir a las visitas de la señora, o incluso que fuera un cuarto para una esclava que atendería a los amos en lo que necesitaran durante la noche. <<

[263] *Triclinia cotidiana*. Los triclinios «normales», «los de cada día», lo son por oposición a los de mayor boato, destinados a ocasiones especiales, que están situados en el sector masculino de la casa. <<

[264] *Gynaikōnîtis* (sobreentendiendo *pars*; de *gynḗ*, «mujer», cf. NEP., *loc. cit.*; GEL., XVII 21, 33). En griego en el original. El adjetivo, que significa «reservado a las mujeres», se sustantiva aquí como ocurre con *gynaikêîon* (*gynaeceum* en latín, cf. PLAUTO, *Most.* 755, 759, 908; CIC., *Ant.* II 95), de donde proviene «gineceo». Designa, pues, la parte de la vivienda destinada a la mujer (cf. HESIQ., gamma 1007, 1 y SUDA, gamma 500, 1, s. v. *gynaikōnîtis*), que en griego se denomina comúnmente *gynaikōn* (cf. *gynaecum*, ISID., *Etim.* XV 6, 3), con la salvedad de que aquí no designa una habitación, sino que, según recalca Vitruvio, es toda una parte de la casa. <<

[265] *Domus ampliores*. El uso del plural por parte de Vitruvio podría inducir a pensar que la palabra *domus* está usada con el significado de «estancias» o «dependencias», como ocurre en griego con el poetismo *dómos* (cf. HOM., *Il.* VIII 57 y XXII 204, ALLEN; HES., *Trab.* 96, MOST); sin embargo, el plural tiene aquí un valor meramente generalizador. Estas *domus* constituyen propiamente un sector de dependencias, o, como Vitruvio ya ha dicho de la *gynaikōnítis* en el párrafo anterior, son otra *pars aedificii*, la que corresponde a los hombres. El empleo de la palabra *domus* contribuye a destacar la independencia estructural y funcional de esos dos cuerpos que forman la casa griega, cuyas habitaciones se articulan en torno a sus respectivos peristilos, como si, de hecho, fuesen dos residencias adosadas. En la *Arquitectura*, la palabra *domus* aparece utilizada en catorce ocasiones, referida a palacios o viviendas suntuosas. <<

[266] *Rodiacus*. Preferimos transcribir así este adjetivo para retener literalmente la forma griega, en vez de usar su equivalente más común «rodio» (de *Rhodius*), en atención a que Vitruvio es el primero en usarlo por primera vez en lengua latina, aunque su sentido remite igualmente a la isla de Rodas (sobre la cual, *cf.* II 8, 14, nota a «rodios»). A propósito de los testimonios de este tipo de peristilo, *cf.* J. R. CARRILLO DÍAZ-PINÉS, «El peristilo rodio: ¿Un modelo helenístico en la arquitectura doméstica de Itálica? (1)», *Rómula*, 7 (2008), págs. 83-114. <<

[267] *Vestibula*. El hecho de que Vitruvio hable aquí de «vestíbulo», empleando un término latino, contrasta con lo que ha dejado escrito a propósito de la entrada al sector femenino de la residencia en VI 6,1, donde habla de un *thyrōrón*; en VI 7, 5, además, asegura que el equivalente de *vestibulum* en griego es *próthyron*. Esta aparente vacilación podría deberse al deseo de Vitruvio de ser más preciso, ya que algunos préstamos tomados del griego se habían fijado en latín con significados diferentes a los de sus étimos, tal como él mismo asegura en el último pasaje citado. <<

[268] *Tectoriis*. El término *tectorium* (*sc. opus*) designa un enlucido de estuco, de compleja factura (*cf.* VII 2, 1 ss.). Recibía el acabado con la aplicación sobre su última capa de colores lisos, o bien se decoraba con pinturas murales. Su introducción en Atenas se atribuyó a Alcibíades (*cf.* ANDOC., *Alcib.* 17, MAIDMENT; DEM., *Mid.* 147, MURRAY; PLUT., *Alcib.* 16, ZIEGLER). Consta que la innovación no fue bien aceptada (JENOF. *Mem.* III 8, 10, y *Econ.* IX 2, MARCHANT). <<

[269] *Triclinia cyzicena*. Se identifican con los ecos *kzyikēnoí* de VI 3, 10. <<

[270] *Pinacothecas*. La orientación de pinacotecas y bibliotecas coincide con la prescrita en I 2, 7. <<

[271] *Exhedras*. Sobre la exedra, *cf.* VI 3, 8, nota. Esta sala, abierta al peristilo, debía tener una buena iluminación y, por ello, la mejor orientación era hacia el oeste; precisamente en VII 9, 2, VITRUVIO dirá que las exedras reciben los rayos del sol y de la luna. <<

[272] *Magnitudine*. Para estas dimensiones, *cf.* VI 3, 8. <<

[273] *Ministrationum ludorumque operis*. En los banquetes griegos, tras la ingestión de la comida, se pasaba a la segunda parte en la que se tomaba en común la bebida, mientras se amenizaba con charlas, juegos, canciones, música, danza, etc. <<

[274] *Virilia convivia*. Se alude al *sympósion* griego, donde las mujeres no participaban más que para servicio y entretenimiento de los hombres. NEPOTE (prol. 6-8) opone esta institución a su correlato entre los romanos diciendo: «¿A qué romano le avergüenza llevar a su mujer a un banquete? ¿Y qué madre de familia no ocupa el lugar de privilegio de la casa y no vive rodeada de estima? Pues en Grecia es muy al contrario, porque ni asiste a banquete que no sea de parientes, ni tiene su puesto más que en la parte más recóndita de la casa, que se llama *gynaikōnîtis*, a donde nadie accede a no ser sus parientes cercanos». <<

[275] *Haec autem peristylia* (cf. VI 7, 5). Vitruvio identifica por la vía de la sinécdoque el peristilo con toda una parte de la casa, aunque mantener la literalidad en la traducción se hace imposible. <<

[276] *Andrōnítides*. Nótese el uso propio del adjetivo griego *andrōnîtis*, «de los varones» (de *anēr*, «varón») frente a la sustantivación de su correlato *gynaikōnîtis* en VI 7, 2. El adjetivo está bien atestiguado en griego; en latín, lo utiliza Vitruvio por primera vez, y no vuelve a aparecer hasta AULO GELIO (XVII 21, 33). Se refiere a la parte de la residencia reservada a los varones. Sobre su relación con el *andrōn*, cf. la nota correspondiente en VI 7, 5. <<

[277] *Hospitalia*. El adjetivo *hospitalis* se refiere al *hospes* o huésped (cf. V 6, 3, a propósito de las *valvae hospitaliorum* del teatro). Vitruvio recurre a la sustantivación para referirse a dos conjuntos de dependencias anejas a los laterales de la vivienda principal, que estaban destinadas a los invitados, y que en griego se denominaban *xenón* (cf. EUR., *Alc.* 543 y 547, KOVAKS). En el mundo antiguo el vínculo de la hospitalidad (*hospitium*) se consideraba tan sagrado como el de afinidad o consanguinidad, y, en Roma, como los que se establecían entre un cliente y su patrón (cf. GEL., V 13, 2). Ese vínculo obligaba a un romano a recibir en su casa al huésped cuando este se encontraba de viaje (cf. LIV., XLII 1), a prestarle ayuda y protección en caso de necesidad o a representarlo en los tribunales (cf. CIC., *Cecil.*, 2, PETERSON). Ocasionalmente, la hospitalidad se brindaba sin que hubiera un compromiso previo entre las partes, pues se consideraba un honor albergar a huéspedes distinguidos (cf. CIC., *Deb.* II 8; *id.*, *Rosc.* 6); tal parece haber sido el caso del propio VITRUVIO cuando en VIII 3, 25 cuenta que había tenido como huésped a Gayo Julio, hijo del reyezuelo africano Masinta y protegido de César. <<

[278] *Xenia*. Transcripción de una forma plural del griego *xénion* (sc. *dôron*), «presente de hospitalidad» (de *xénos*, «huésped»). *Xenia* es precisamente el título del libro XIII de los *Epigramas* de Marcial, compuesto a propósito de los obsequios que se hacían a los invitados (cf. MARC., XIII 3, 1, HERAEUS; PLIN. JOV., *Cartas* V 13, 8; APUL., *Met.* II 11: *xeniola*). La representación de comestibles se encuentra tanto en la pintura mural pompeyana como en los mosaicos. Entre los testimonios literarios, tenemos a FILÓSTRATO EL VIEJO (*Imág.*, I 31 y II 26, BOUGOT), que describe estos *xénia*, cuya temática es el bodegón o la naturaleza muerta. Asimismo, PLINIO (XXXV 155) nos da una noticia, tomada de Varrón, según la cual, un pintor llamado Posis representaba frutas, y especialmente uvas, con tal maestría que no se distinguían de las verdaderas. <<

[279] *Mesauloe... inter duas aulas*. Deben restituirse las palabras griegas en el texto original (*mésauloi... inter duas aulas*), ya que, de otro modo, no se entendería la explicación etimológica de Vitruvio. Los *mésauloi* (de *mésos*, «situado en medio», y *aulḗ*, «corral» o «patio», y, por extensión, «casa» o «mansión», que se organiza a su alrededor, cf. HERÓD., III 77, 2, GODLEY; ARISTÓF., *Avisp.* 131, GELDART; PLATÓN, *Prot.* 311a, BURNET), de acuerdo con su etimología, son pasillos —*itinera* los llama Vitruvio— que comunican dos espacios residenciales de la casa, lo cual se compadece con la aclaración de nuestro autor: *quod inter duas aulas media sunt interposita*. Estos pasillos tenían puertas, a las que en los textos griegos se les da el nombre de *thýrai mésauloi* (cf. EUR., *Alc.* 549, KOVACS; LIS., *Erat.* 17, 5, LAMB). En latín, el préstamo *aula* heredó las dos acepciones que tenía en griego, según recoge ISIDORO (*Etim.* XV 3, 3): «aula es el palacio real, es decir, una morada espaciosa enmarcada por cuatro pórticos». El texto vitruviano sugiere que sendos *mésauloi* comunicaban, de una parte, las dos *domus* o cuerpos de la vivienda (*gynaikōnîtis* y *andrōnîtis*) constituidas alrededor de sus peristilos, y, de otra, los *hospitalia* o *domunculae*, las «pequeñas mansiones» de los invitados. <<

[280] *Andronas*. Documentada por primera vez en Vitruvio (cf. CALL.-FL. *Dict.* s. vv. *andron* y *andrón*, 181), se trata de la transliteración latina de una forma plural del griego *andrón* (de *anēr*, *andrós*, «varón»; también *andreón* en HERÓD., III 78). El significado etimológico va desde «habitación de los varones» a «sala para banquetes masculinos», pero en latín, sin que conste a qué obedeció la transferencia semántica, se usó con el significado de «pasillo» o «corredor» (cf. PLIN. JOV., *Cartas* II 17, 22). FESTO (p. 20, 17-18) fusiona los dos significados en su definición: «se denomina *andron* un espacio de la casa angosto y alargado en el que vivía la mayoría de los hombres, tal como el gineceo en el caso de las mujeres»), pero no sabemos si su prurito de anticuario lo ha llevado a restablecer la etimología griega armonizándola con el sentido que había tomado el término en la lengua latina. <<

[281] *Andrônas*. En griego en el original. Cf. nota anterior. <<

[282] *Xystus* (en V 11, 4 VITRUVIO usó esta palabra con género neutro en plural, *xysta*; también lo hará así un poco más adelante, en este mismo párrafo). Transcribimos como *xisto* la lectura *xystus* del original, que a su vez es la latinización del griego *xystós*, que designa en esa lengua el pórtico utilizado por los atletas para entrenarse con mal tiempo (*cf.* las notas de V 11, 4), mientras que en latín se aplicó a un paseo descubierto (*cf.* CIC., *Bruto* 10, MALCOVATI; *id.*, *Át.* I 8, 2; VARRÓN, *Sát.* frag. 536, pág. 89). Sobre la discrepancia entre los significados de *xystus*, y de *xystós*, *cf. infra* nota a «*paradromídes*». <<

[283] *Prothyrum*. Hápax vitruviano. Transcribimos por *prótiro* la palabra *prothyrum* del original, que, a su vez, es la forma latinizada del griego *próthyron* (de *pro-*, «delante» y *thýra*, «puerta»). En griego se llamaba así a un portal o vestíbulo situado delante de la puerta de entrada (*cf.* HERÓD., III 140; PLAT., *Prot.* 314c), mientras que en latín se habría confundido este significado con el que poseía la palabra griega *diáthyra*, tal como explica Vitruvio al final de este párrafo, sin que esté claro qué es lo que designaba este último término en griego. <<

[284] *Telamones*. Vitruvio explica en el párrafo siguiente que los «telamones» son las estatuas masculinas que hacen de columnas. Pero ni el mítico Telamón, rey de Egina, hijo de Éaco y padre de Áyax, ni la homónima ciudad de Etruria (cf. PLIN., III 51) parecen guardar relación alguna con los telamones arquitectónicos. En nuestra opinión, lo más probable es que su origen esté en el adjetivo griego *tlēmōn*, «el que soporta», «el que aguanta», a partir de su variante dórica *tlámōn*; posiblemente introducido en el latín desde las ciudades griegas meridionales, bajo la forma *telamo*, *telamonis* (cf. SERV., *En.* I 741 y IV 246), habría desarrollado una vocal anaptíctica para facilitar su pronunciación. Dicho adjetivo proviene de la raíz protoindoeuropea **t(e/o)l-*, «soportar», representada en griego por los verbos *tlêmi* y *tláō*, «soportar», y en latín por *tollo*, igualmente con el sentido de «soportar», «aguantar». Cf. VI 7, 6, nota a «*átlatentes*». <<

[285] *Hypaethros ambulationes* (cf. I 2, 5, nota a «hipetros»). Mantenemos la transcripción del helenismo (del griego *hýpaithros*, «a cielo abierto», «al descubierto»), sin traducirlo, por coherencia, ya que Vitruvio lo ha aplicado anteriormente como un tecnicismo no solo a un tipo de paseo, como aquí (cf. V 9, 5; 9, 9 y 11, 4), sino también al templo descubierto en su parte central (cf. I 2, 5; III 2, 1); de este último empleo, el adjetivo «hipetro» ha pasado a los manuales de arte actuales. <<

[286] *Paradromídas*. En griego en el original. Forma plural del griego *paradromís* (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v.*, 170). Conforme a su etimología (de *para-*, con la idea de «exterior» y, a la vez, de «próximo», y *drómos*, «pista», con sufijo diminutivo), se trata de un tipo de pistas de carreras, al aire libre. Fueron mencionadas en V 11, 4, nota a «*paradromídes*»). <<

[287] *Próthyra*. En griego en el original. Forma neutra y plural del griego *próthyron*. CALLEBAT (*com. ad loc.*, pág. 225) afirma que en griego se podría referir a un vestíbulo de entrada, abierto a la calle, cuya puerta estaría algo metida hacia el interior y protegida por una especie de tejadillo. <<

[288] *Diáthyra*. En griego en el original. Es una forma de género neutro y número plural del griego *diáthyron*, que solo estaría documentado por Vitruvio. Su significado es oscuro y, por consiguiente, también lo es el del término *prothyrum* en latín, que habría heredado su significado. Según CALL.-FL., *Dict. s. v. diáthyra*, 182, designaría la puerta de entrada a la casa. Por otra parte, CORSO (*Vitr. VI, com. ad loc.*, pág. 998, en P. GROS [ed.], Einaudi, Turín, 1997) sugiere la posibilidad de que el *diáthyron* fuese el espacio entre las dos puertas del corredor de la entrada (sería, por tanto, un sinónimo del *thyrōrōn* de VI 7, 1); de ahí que en la lengua latina *prothyrum*, por confusión, pudiera haber designado un pasillo o corredor comprendido entre la puerta de la entrada y la del atrio. Sin embargo, la hipótesis más plausible, acorde con su etimología (de *dia-*, prefijo que indica «separación» o «diferenciación», y *thýra*, «puerta»), es que el *diáthyron* fuese algún tipo de barrera o elemento móvil, como un cortinaje, una celosía o una persiana, colocados a la entrada, o algún tipo de marquesina o toldo sobre la puerta de entrada; *prothyrum* en latín podría haber asumido alguno de esos significados, de lo cual, aparte del testimonio de Vitruvio, tenemos el del *Digesto* (cf. JUST., *Dig. XXXIII 7, 12, 23*), donde se dice que el *prothyrum* es un *instrumentum*, y se pone como ejemplo un *velamen* («cobertura», «cortina»). <<

[289] *Ex historiis*. En I 1, 5-6 VITRUVIO recomienda que el arquitecto tenga conocimientos de historia como para poder dar razón, si se le pide, del origen de los nombres de los ornamentos arquitectónicos; en el pasaje al que remitimos, Vitruvio cuenta el origen de las cariátides (columnas con forma de mujer), pero ahora reconoce ignorar el origen de los telamones. <<

[290] *Átlantas*. Forma plural del adjetivo griego *átlas*, «que soporta», «resistente», «duro» (se relaciona con *tláo*, «soportar» [con una *a*- eufónica], cf. VI 7, 5, nota a «telamones»). Como nombre propio se aplica al mítico Atlas (en español, Atlas es una variante fijada a partir del caso nominativo, más frecuente que Atlante), hijo del titán Jápeto y de la oceánide Clímene en la tradición más extendida. Después de haber encabezado la rebelión de los titanes contra los dioses, fue condenado por Zeus a sostener la bóveda celeste sobre sus hombros. Aunque los *átlantes*, o atlantes (palabra llana con la acentuación latina), están escasamente documentados en griego como elemento arquitectónico (cf. ATENEO, *Deip.* V 42, en el maderamen de un barco; *Epigraph. Gr.* 1072.7), el testimonio de Ennio, recogido por Servio, a propósito de que los romanos llamaban *Telamo* en latín al gigante *Atlas* (cf. SERV., *En.*, I 741: «Ennio dice que el Nilo se llama Melón y que Atlas se llama Telamón»; *id.*, *ibid.* IV 246: «sin duda en latín se llama Telamón»), confirmaría las palabras de Vitruvio sobre estos elementos antropomórficos de sustentación. <<

[291] *Curavit hominibus tradenda*. Algunas versiones presentan a un Atlas benéfico que fue rey y astrónomo y que enseñó las leyes del Cielo a los hombres (cf. P. GRIMAL, *Dic. Mit.* s. v. Atlas); así, HERODORO (*Frag. Gr. Hist.* 24, JACOBY) cuenta que Atlas transmitió sus conocimientos de astronomía a Heracles (cf. Serv., *En.* I 741). DIODORO SÍCULO (III 60, 1 y IV 26, 2) le atribuye conocimiento de las leyes del Cielo y justifica que se le represente sosteniendo el firmamento (cf. SUDA, alfa 4368, 1-4, s. v. *Átlas*). <<

[292] *Sustinens mundum*. De acuerdo con PAUSANIAS (V 11, 5, ROCHA-PEREIRA), en las barreras colocadas alrededor del trono de Zeus en Olimpia había obras del pintor Paneno entre las cuales figuraba una de Atlas que sostenía el Cielo y la Tierra; la misma escena, según este autor (*cf. id.*, V 18, 4), se encontraba cincelada sobre marfil y oro en un cofre depositado por Cípselo en el templo de Hera en Olimpia, y también en un tesoro ofrendado por los habitantes de Epidamno (*cf. id.*, VI 19, 8), tallada en madera de cedro, obra de Teocles. Pero la representación más conocida es, sin duda, el Atlas Farnesio, una escultura romana del siglo II d. C. de más de dos metros de altura, copia de un original helenístico perdido. <<

[293] *Atlantides*. Forma plural del griego *Atlantís*, «hija de Atlas». Se conoce como Atlántides a las hijas que Atlas tuvo con la Oceánide Pléyone, tanto las Híades como las Pléyades; a estas últimas se refiere aquí Vitruvio. Véase la nota siguiente. <<

[294] *Vergilias... Pleiádas*. Nombres latino y griego, respectivamente, de la constelación de la que Vitruvio se ocupará en IX 3, 1 (cf. las notas de este párrafo) junto a la de Tauro, si bien allí la llama por su nombre latino. En cuanto al nombre que figura en griego en el original (*Pleiádes*), su etimología tiene tradiciones divergentes: en primer lugar, se destacaba su evidente relación con el nombre de su madre Pléyone (griego *Plēiónē*, cf. HIG. ASTR., II 21; EUST., *Com. Il. Hom.* IV 224); otros señalaban la identidad de su nombre y el de las palomas, en griego *peleiádes* (cf. SIMÓNIDES, *Frag.* 50, PAGE; ATEN., *Deip.* XI 80); según SERVIO (*Geórg.* I 138) los griegos, en vista de que estas estrellas salían cuando comenzaba el buen tiempo para navegar, les dieron nombre *apò toû pleîn* («por la navegación»); finalmente, otros lo relacionaban con su número, porque era muchas (cf. ISID., *Etim.* III 71, 13: *Pliades a pluralitate dictae, quia pluralitatem Graeci apò toû pleîston appellant*, «las Pléyades toman nombre de su pluralidad, pues en griego ‘pluralidad’ se dice *pleîston*»; cf. HIG. MIT., 192, 4, ROSE; SERV., *Geórg.* I 138), y esta imagen sigue aún vigente en nuestro vocablo «pléyade», que designa, según el *DRAE*, un «grupo de personas famosas, especialmente en las letras, que viven en la misma época». Para los mitógrafos, eran siete hermanas, y se dice que fueron perseguidas por el cazador Orión, hasta ser transformadas en palomas por los dioses, y más tarde en estrellas; otras versiones atribuyen la metamorfosis al dolor que sufrieron cuando su padre fue condenado por Zeus (cf. ESQU., *Frag.* 619a, METTE; HIG. MIT., *loc. cit.*), o bien cuando murió su hermano Hiante (cf. HIG. ASTR., II 21). Por concesión a la forma en que Vitruvio presenta esta constelación, dando su nombre latino al lado del griego, en lo sucesivo las llamaremos *Vergilias*. En español se llaman popularmente «Siete Cabrillas» (cf. ALFONSO X, *Gen. Est.* I 207b; CERV., *Quijote* 2.^a parte, XLI 965, 18, RICO). Cf. A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *L’Astrologie Grecque*, Univ. Cambridge, 1899 (reimp. 2014), pág. 134. <<

[295] *Graecorum institutis*. De las casas itálicas se ha ocupado VITRUVIO en los capítulos 3-5 (*urbanae*) y 6 (*rusticae*) de este libro, y de la casa griega, en el 7. Nuestro autor opone el término *mos* («tradición», en el sentido de «usos» y «costumbres») a los *instituta* (de *instituo*, «establecer» o «fijar», aquí «regular mediante preceptos»), para marcar entre la casa itálica y la griega una distinción semejante a la ya aplicada a los órdenes arquitectónicos: en tanto que el dórico, conformado sobre el *mos* (cf. I 2, 5; IV 1, 2 y 3, 3), se muestra como un orden cuyas simetrías necesitan de correcciones (cf. IV 3, 1 y 3), los órdenes jónico y corintio se basan en *institutiones* (cf. IV 2, 6), lo cual se aprecia en la perfección de sus sistemas modulares. En la concepción de Vitruvio la casa itálica recibe influencias diversas y es susceptible de adaptaciones en función del lugar de emplazamiento; la casa griega, en cambio, se atiene a un esquema inalterable. <<

[296] *De firmitate*. Hermosura (*venustas*), decoro (*decor*) y firmeza (*firmitas*), constituyen una nueva trilogía, paralela a otras formuladas por VITRUVIO en I 3, 2: *ratio firmitatis, utilitatis, venustatis*; en III 3, 6: *ad usum et ad speciem et ad firmitatem*; en IV 1, 6: *proportionem et firmitatem et venustatem*; o en VI 8, 10: *et venustate et usu et decore*. <<

[297] *Aedificia quae...* Aunque suavizada en la traducción, la construcción del periodo denota cierta inelegancia por parte de Vitruvio, que debe reseñarse como un rasgo más de su estilo. En el enunciado *aedificia quae plano pede instituuntur... ad vetustatem ea erunt sine dubitatione firma* (literalmente, «las casas que se construyen al nivel del terreno... esas se mantendrán firmes a largo plazo»), la reiteración del sujeto por el anafórico *ea*, refleja un rasgo del *sermo quotidianus*. <<

[298] *Plano pede*. El español conserva la expresión «a pie llano» (cf. *DRAE* y *DUE*, s. v.) con el sentido de «al mismo nivel», «sin tener que subir o bajar escaleras», con el que aparece usada en I 5, 6 y en X 13, 3. Tal debió de ser su significado primero en latín, y así está atestiguada, antes de Vitruvio, por VARRÓN (*Lat.* V 33, 160: «La morada (*aedes*) tiene su denominación por el acceso (*aditus*), porque accedían (*adibant*) por el piso bajo», trad. L. A. HERNÁNDEZ MIGUEL). Después tomó el significado de «al nivel del terreno», para oponer la planta baja de un edificio a los pisos superiores o a las infraestructuras (cf. VII 1, 1; VII 4, 1). Fuera de los ejemplos citados, la expresión es posclásica, y acaso provenga de la lengua vulgar, pues la encontramos en autores técnicos y cristianos tardíos (cf. V. ORTOLEVA, «Alcuni aspetti della lingua dei trattati latini di veterinaria: il sostantivo *claucus* e l'espressione *pedem planum ponere*», en V. ORTOLEVA-M. R. PETRINGA [edd.], *La veterinaria antica e medievale (testi greci, latini, arabi e romanzi)*, Actual II Conv. intern. [2007], Lugano, 2009, págs. 153-181). <<

[299] *De muro et theatris*. Sobre los cimientos de las murallas y los teatros, *cf.* I 5, 1-7 y V 3, 3, respectivamente; sobre los templos, además, *cf.* III 4, 1-2. <<

[300] *Hypogea concamarationesque*. Vitruvio emplea una forma plural de *hypogeum*, que es la transcripción latina (documentada aquí por primera vez) del griego *hypógeion*, y que designa, según indica su etimología (de *hypo-*, «por debajo», y *gê*, «tierra», «suelo»), una construcción subterránea, aprovechada como sótano o bodega y, ocasionalmente, como sepulcro (cf. PETR., *Sat.* 111, 2), sentido este que conserva el término «hipogeo» en español. *Concamarationes*. En cuanto a las *concamarationes* (cf. II 4, 2, nota a «bóvedas»), de acuerdo con CALLEBAT-FLEURY (*Dict. s. v. concameratio*, 136), son cuevas con bóveda de cañón («caves en berceau»). Los términos comentados son parte de un sistema de sustentación denominado «cavo» (cf. A. ETXEBARRIA AKAITURRI, *Los foros romanos republicanos en la Italia centro-meridional tirrena: origen y evolución formal*, MEC-CSIC, Madrid, 2008, pág. 81), que permite aprovechar los espacios interiores de los elementos de sustentación. <<

[301] *Foundationes*. VITRUVIO se atiene a lo que recomendó a propósito de los cimientos de las torres y la murallas en I 5, 1, V 1, 3y V 12, 5. <<

[302] *Structurae*. Cf. I 5, 1, nota a «fábrica». <<

[303] *In pendentibus (sc. locis)*. Sobre esta expresión, *cf.* II 8, 20, y la nota a «en voladizo». Son *pendentes loci* aquellos puntos de una construcción que en gran parte están suspendidos en el aire, sin apoyo, y, por tanto, son inseguros para soportar cargas. <<

[304] *Lumina*. Nos atenemos a la lectura de los mss. Los editores siguen caminos dispares. CALLEBAT (*com. ad loc.*, pág. 239) prefiere *limina*, considerando un factor decisivo la inmediata aparición —supuestamente— de la misma palabra (*limina enim et trabes*), por más que esté respaldada solo por el ms. R. Por otra parte, *limina* es la lectura de la edición príncipe, y la que adoptan editores como Schneider, Maufras o Rose, frente al criterio de otros, como Krohn, Granger o Fensterbusch (a los que nos adherimos), que mantienen *lumina*, respetando la tradición manuscrita. Como en español «luces», *lumina* son los huecos que se dejan en un muro para encajar una puerta o ventana (ocasionalmente *lumen* es la ventana misma, *cf.* I 1, 4, nota a «luces», y VI 3, 10, nota a «ventanas»), o los claros que quedan entre dos elementos de sustentación, como son las columnas. <<

[305] *Limina enim et trabes*. Creemos que Vitruvio sigue hablando de las estructuras subterráneas sobre las que se puede levantar una casa (*hypogea concamarationesque*). Al igual que en VI 6, 7, *limen* designa un tipo de vigas que dejan espacios adintelados bajo ellas, y podría identificarse con la *trabs liminaris* de VI 3, 4; sus extremos descansan sobre los pilares y antas soportando el peso de la fábrica superior. La traducción de Rowland-Howe distingue estos *limina* como «lintel blocks» o «stone lintels», en tanto que las *trabes* serían «wooden beams», es decir, la diferencia estribaría en el material, piedra o madera, respectivamente, de las vigas; sin embargo, el contexto no aporta suficientes elementos que lo prueben, antes al contrario, sugieren que el único material es la madera (*pandantes, materies...*), ya que esta, más flexible, se puede pandear, mientras que la piedra que cede al sobrepeso se fractura directamente. <<

[306] *Sublissas*. Philandrier propuso la corrección *sublissae* (de *sublido*) para la lectura *sublisi* de los mss., que algunos editores conservan eligiendo esta o alguna de sus variantes (*sublysi* y *sub lysi*); y, aunque Callebat acepta dicha corrección, nos parece preferible la de Rose, *sublissas*, y a ella nos atenemos en nuestra traducción. <<

[307] *Fornicationes* (de *fornix*, «arco», especialmente «arco triunfal», con probable relación con *fornus*; cf. SÉN., *Epíst.* 90, 32; ISID., *Etim.* XV 8, 9). El término *fornicatio* aparece por primera vez en Vitruvio (cf. CALL.-FL., *Dict.* s. v. 137), y lo retoma únicamente SÉNECA (*Epíst.* 95, 53). Aquí alude a los arcos de descarga, encastrados en el muro y dispuestos sobre dinteles o vigas para aligerarlos de parte del peso que soportan. En el latín cristiano (cf. TERT., *Pudic.* 1; 2; 16; 22, MUNIER) prevalecieron las connotaciones morales del término *fornicatio* que se asociaba con la actividad de las prostitutas ejercida bajo arcos o pasadizos abovedados de Roma convertidos ocasionalmente en burdel (cf. HOR., *Sát.* I 2, 30 ss.; *id.*, *Epíst.* 1 14, 21 ss., KLINGNER; JUV., 3, 156; *id.*, 11, 173); de hecho, se piensa que Octaviano Augusto podría haber intervenido personalmente para que a los arcos triunfales se les dejara de aplicar el nombre de *fornices*, por parecerle este inaceptable (cf. A. WALLACE-HADRILL, «Roman arches and Greek honours», *Proc. Cambr. Philol. Soc.*, 36 (1990), págs. 143 ss. En el párrafo siguiente, se lee *fornices* con el significado de «arcos». <<

[308] *Cuneorum divisionibus*. Vitruvio emplea aquí *cuneus*, «cuña», dándole el sentido nuevo de «dovela». En los tratados castellanos de cantería se emplean, junto a la palabra «dovela» (del fr. dialectal *douvelle*), otros sinónimos como «bolsor», o «bolsón» (del fr. antiguo *volsoir*, moderno *voussoir*), pero también cúneo y «cuño», de origen latino (*cf.* URREA, *Vitruvio, Architectura*, 1582, fol. 96r^o: «quando fuera de las vigas o de las cabeças de los umblares [*sic*] se hizieren arcos con cuneos...»). Una tradición atribuía a Demócrito de Abdera la invención del arco con dovelas (*cf.* SÉN., *Epíst.* 90, 32). <<

[309] *Conclusurae* (hápax, de *concludo*, «encerrar», cf. X 12, 2, *cuneorum conclusionibus*). De acuerdo con CALL.-FL., *Dict. s. v.*, las *conclusurae* serían las «juntas» de las dovelas, pues equivalen a *coagmenta* en el párrafo siguiente (*coagmentis ad centrum respondentibus*). Las superficies de asiento de las dovelas se tallan de manera que, una vez montadas, sus planos deben converger en un centro; la dirección de los planos se denomina en castellano «tirantez» (cf. E. RABASA DÍAZ, *Forma y construcción en piedra. De la cantería medieval a la estereotomía del XIX*, Madrid, 2000, pág. 63: «en castellano se mantiene aún hoy entre los canteros el termino tirantez para significar dirección, dirección de los planos de los lechos de las dovelas hacia el centro del arco»). <<

[310] *Pilatim*. Este adverbio (formado sobre *pila*, «pilar») está documentado con anterioridad a Vitruvio solo por los historiadores del siglo II a. C. ASELIO y ESCAURO (cf. *apud* SERV., *En.* XII 121, 16-19) con el significado de «en columnas cerradas», «en formación compacta». Es posible que Vitruvio haya tomado el término de la lengua militar para dotarla de un sentido nuevo en la arquitectura. En otro orden, hay que hacer constar que nuestra traducción atenúa el efecto de una sintaxis un tanto abrupta: *quae pilatim aguntur aedificia et cuneorum divisionibus coagmentis ad centrum respondentibus fornices concluduntur, extremae pilae in his latiores spatio sunt faciundae*, literalmente «los edificios que se alzan sobre pilares en los que asientan arcos con dovelas cuyas juntas se dirigen al centro, en ellos hay que hacer más robustos los pilares de los extremos». <<

[311] *Extremae pilae*. Las dovelas del arco, sometidas a esfuerzos de compresión vertical, transmiten empujes horizontales hacia el exterior, de manera que tienden a provocar la separación de los puntos de apoyo. En las arcadas, los empujes horizontales de cada arco se contrarrestan con los de los arcos contiguos, pero los arcos de los extremos deben compensarse por su lado externo reforzando el elemento de apoyo. En la antigüedad se empleaban métodos empíricos para determinar la resistencia de los apoyos, que, generalmente, se sobredimensionaban para evitar que cedieran. <<

[312] *Incumbae*. Voz relacionada con *incumbo*, «apoyarse sobre», «recaer sobre». De acuerdo con CALL.-FL., *Dict. s. v. incumba*, 139, este hápax designa la parte superior del elemento que soporta el arco (que en el presente contexto son las *pilae* o «pilares»); a saber: lo que hoy, con nombre italiano, se llama «imposta», y cuya función sería similar a la de los capiteles en las columnas. Desde antiguo, los comentaristas de Vitruvio han pensado que el termino *incumba* pudiera también referirse al conjunto de las dovelas con excepción de la que cierra el arco (la llamada «clave»); así, BERNARDINO BALDI (*De Verborum Vitruvianorum significatione*, Augsburgo, 1612, pág. 94) afirma: «(se llama) *incumba* por servir de apoyo... designa, al parecer, las dovelas que se apoyan, es decir, todas a excepción de la central que es la única recta, o sea, la que se encuentra a plomo con el centro... los italianos las llaman ‘impostas’ porque se ponen encima». <<

[313] *Cura substructionum* (cf. I 5, 3, nota a «infraestructuras»). Las *substructiones* eran estructuras de sustentación que tenían como fin obtener un plano horizontal en un terreno desnivelado para garantizar la solidez de la obra que se asentaba sobre ellas. Abarcaban, por tanto, un área mayor que la de los *fundamenta*, o cimentación propiamente dicha del edificio. Corresponden al sistema de sustentación que ETXEBARRIA AKAITURRI (*loc. cit.*) denomina «terrazas colmadas», y que se compone de un relleno de tierra interior y unos muros exteriores que lo contienen. <<

[314] *Saeptiones*. Si este término vitruviano (de *saepio*, «cercar», «rodear»; cf. II 8, 20, *dissaeptio*, otro hápax) designaba en V 12, 4 el armazón de madera destinado al encofrado de un muelle, aquí se trata de los muros mencionados en la nota anterior, que forman el perímetro de las estructuras de sustentación y sujetan el relleno de tierra. *Saeptio* solo vuelve a aparecer tardíamente con el significado de «construcción de un recinto» en VOP., *Hist. Aug.*, XXII 1, 1, HOHL. <<

[315] *Anterides*. Vitruvio utiliza aquí la transcripción latina de una forma plural del griego *antērís*, «contrafuerte», «machón» (de la raíz del verbo *antereídō*, «apoyar contra»). En latín, el término solo está documentado con anterioridad por CÉSAR, *Gal.* IV 17, 9. Más adelante, en X 11, 9, se le da el mismo nombre a una pieza de la balista. <<

[316] *Erismae*. Transcripción latina de una forma heteróclita, femenina y plural, del griego *éreisma* (de género neutro, su plural correcto es *ereísmata*), de la raíz de *ereídō*, «apoyar», y, por tanto, de la misma familia léxica que el término comentado en la nota anterior). Está documentada en latín solo por Vitruvio, que la vuelve a usar en X 1, 2. <<

[317] *Serratim* (cf. I 5, 7, nota a «peine»). Dentro de la tipología de las *substructiones*, dice ETXEBARRIA AKAITURRI (*op. cit.* 81), «se distinguen dos tipos: ‘llena’, es decir, compuesta de lienzos de muro apoyados directamente sobre el terraplén, y ‘a cajas’, es decir, compuesta de paredes comunicadas a través de muros laterales colocados a modo de peine. Los huecos entre los muros eran rellenos con arena o tierra». Del primer tipo trató Vitruvio en VI 8, 1 ss.; aquí se ocupa del segundo. <<

[318] *In primo volumine. Cf. I 5, 8, y también II 6, 5. <<*

[319] *In domini est potestate*. Cf. VII 5, 7-8. Los materiales de la obra corrían por cuenta del *dominus*, el financiador de la futura construcción, al que, en este aspecto, se subordinaban las propuestas del arquitecto. La inversión que se pensaba efectuar en la obra condicionaba el proyecto (cf. VII pref., 15 y 17), pero debían de ser frecuentes los casos en que el arquitecto excedía los gastos presupuestados, como critica VITRUVIO en X pref., 1-2. A propósito de los papeles del dueño y del arquitecto en la fase previa a la ejecución de la obra, cf. P. BARRESI, *Province dell'Asia Minore*, Roma, 2003, págs. 53 ss. Como concepto jurídico, el *dominus* se corresponde con el *locator*, o arrendador (cf. I 1, 10, nota *ad loc.*). <<

[320] *Omnium operum probationes*. Vitruvio es coherente con su afirmación de que los criterios enumerados seguidamente son aplicables «a todas las obras arquitectónicas», pues con ellos juzga en VII pref., 17 el templo de Honor y Virtud, para concluir que le faltaba magnificencia. <<

[321] *Tripertito*. Obsérvese el efectismo de las construcciones retóricas de las líneas siguientes, anticipadas con este adverbio: tricolon, anáfora, quiasmo, variación, etc. Subrayamos que en este pasaje Vitruvio se refiere con orgullo a la *gloria architecti*. <<

[322] *Fabrili subtilitate*. Para Vitruvio la *subtilitas* consiste en la precisión en los detalles; es la virtud con la que un artesano deja perfectamente acabada su obra y demuestra su habilidad (*cf.* X 1, 2), contribuyendo al realce estético de la obra (*elegantia*, *cf.* IV 1, 8 y 10; VII 5, 7). <<

[323] *Magnificentia*. Este es uno de los factores que contribuyen a dar grandiosidad y dignidad a la edificación (especialmente si es pública, *cf.* VI 5, 2) y se vincula necesariamente a la elección del emplazamiento y del gasto en los materiales elegidos por el propietario (*cf.* V 1, 10; VII pref., 17). <<

[324] *Dispositio*. Para la definición de este término *cf.* I 2, 1, nota a «estructuración», y 2. La *dispositio*, que determina el reparto de los espacios, está relacionada con su destino (*utilitas*, *cf.* I 3, 2) y con su categoría (*qualitas*, *cf.* I 2, 2), pero aquí está en correlación con la hermosura (*venustas*), como en III 3, 6. <<

[325] *Impensa* designa genéricamente el gasto hecho a expensas de alguien para un determinado fin, pero en especial cuando se destina a los materiales de construcción (cf. FRONT., *Acued.* 124, RODGERS). Para efectuar el cálculo preciso de los costes (materiales y mano de obra), el arquitecto debía tener conocimientos de aritmética (cf. I 3, 3). La realización de un presupuesto, siguiendo las directrices de quien le hacía el encargo, formaba parte del proyecto que debía presentar el arquitecto, tanto para una obra pública como para una privada, compitiendo con otros por abaratar el coste de la construcción, si bien en el caso de la obra privada lo común debía de ser que el arquitecto proyectista fuese también el titular de la empresa que la ejecutaba. AULO GELIO (XIX 10, 2) proporciona un cuadro representativo de lo que debía de ser la elección por parte de un particular (en este caso Frontón, el preceptor del emperador Marco Aurelio) del proyecto más ventajoso entre los que presentaban varios arquitectos. <<

[326] *Officinatoris probabitur exactio*. Vitruvio emplea aquí el término *officinator* (derivado de *officina*, «taller»), que reencontramos tan solo en APULEYO (*Met.* IX 6, 1), aunque está bien documentado por la epigrafía, aplicado a trabajadores especializados, con cierta categoría (*cf. Ann. Epigr.*, 1949, 130 y 1997, 1313a; *CIL*, VI 43 y 298). Aquí designa presumiblemente al contratista de las obras. Si en el contrato legal el *dominus*, como *locator*, es el que aporta el dinero y los materiales, el *officinator* es el *conductor*, o sea, el empresario constructor, que supervisa la labor de los *fabri*, u obreros especialistas de los diversos oficios que están bajo sus órdenes, asumiendo personalmente las tareas de aparejador y de maestro de obras en la ejecución del proyecto elaborado por el arquitecto. <<

[327] *Gloria [aria] architecti*. Los mss. de mayor autoridad, *G* y *H* presentan tras *gloria* la lectura *aria*, que es compatible con un error de *dittografía*, pero que algunos editores conservan bajo la dudosa conjetura *area* («era» o «solar», en el sentido figurado de «halo» o «corona», del Sol o de la Luna, como en SÉN., *Nat.* I 2, 3: «por este motivo los griegos llamaron ‘era’ (*area*) a este tipo de fenómenos luminosos, porque las eras destinadas a trillar las mieses generalmente son lugares de forma circular»). De los tres sujetos que intervienen en la construcción, *dominus*, *officator* y *architectus*, es el último el de menor rango; por esa razón, las palabras de Vitruvio deben entenderse como la reivindicación de un papel protagonista. <<

[328] *A fabris et ab idiotis*. Si el *faber* es el obrero experimentado, el *idiota* (préstamo del griego *idiōtēs*), es el individuo común que carece de experiencia en una materia dada. A este respecto dice ORTIZ Y SANZ (pág. 160, nota 6): «Ni tenga (sc. el arquitecto) por indecente o bajo el tomar consejo hasta del más mínimo oficial, si conoce que tiene espíritu y desembarazo; pues a veces caen los peones en advertencias que se pasaron a toda la sagacidad de los maestros. Por lo que toca a oír diferentes pareceres, y aprovecharse de los más fundados, nos dieron exemplo muchos antiguos, singularmente Apeles, de quien dice Plinio 35, 10 que exponía sus cuadros al público en un balcón de su casa, y él estaba detrás escuchando las censuras y los defectos que le notaban, para enmendarlos si lo eran». <<

[329] *De expolitionibus*. *Expolitio* designa genéricamente la acción de «pulir», de «perfeccionar» o de «dar la última mano» a algo (cf. CALL.-FL., *Dict.* s. v., 185 y 196). Frecuentemente usado por Cicerón en el ámbito de la retórica, el término se asocia a la *exornatio* del discurso, es decir, al uso de recursos estilísticos que contribuyen a su embellecimiento una vez definida su estructura (cf. CIC., *Del or.* I 50; *id.*, *Inv.* I 40, 74, STROEBEL). Y es Cicerón precisamente quien proporciona ejemplos anteriores a los de Vitruvio del uso de *expolitio* con el significado arquitectónico de «embellecimiento»; así en CIC., *Quint.* III 1, 6, SHACKLETON: *urbanam expolitionem* (cf., además, *id.*, *ibid.* III 3, 1). En Vitruvio encontramos dos significados para este término: por una parte se refiere a los trabajos de diversos oficios que faltan por realizar una vez completados los que atañen a la solidez y a la estabilidad del edificio (cf. VII pref., 18 y VII 1, 1); por otra parte, designa la capa de terminación con la que se recubre y protege una superficie, como la de un pavimento (cf. VII 1, 1) o una pared, y en este caso, además, sirve para embellecerla (estucado, revoque o enlucido con decoración pictórica, cf. VII 5, 1; VII 9, 2 y 3). <<

[1] Para nuestra traducción de este libro seguimos el texto crítico de B. LIOU y M. ZUINGHEDAU, con notas de M. TH. CAM, *Vitruve, De la Architecture, Livre VII*, París, 1995. <<

[2] *Commentariorum*. Sobre las obras denominadas *commentarii*, cf. I 1, 4, nota a «comentarios». <<

[3] *Troia*. La leyenda troyana se menciona también en I 4, 12; VII 5, 2; VIII 3, 14. <<

[4] *Thales*. Sobre Tales de Mileto, *cf.* II 2, 1, nota. Se le cita además en VIII pref., 1 y IX 6, 3. <<

[5] *Democritus*. Sobre Demócrito de Abdera, *cf.* II 2, 1, nota. Vuelve a aparecer en VII pref., 11, IX pref. 2 y 14, IX 5, 4 y X 6, 3. <<

[6] *Anaxagoras*. Anaxágoras de Clazómenas (hacia 500-428 a. C.), filósofo jonio a quien se considera precursor, e incluso maestro, de Demócrito, aseguraba que la materia había existido como un caos de átomos o moléculas desde la eternidad, hasta que fue ordenado por una inteligencia llamada en griego *noûs*, «mente» o «razón» (cf. DIÓG. LAERC., II 8; CIC., *Acad. pr.*118). Reaparece en VII pref., 11; VIII pref., 1; IX 6, 3. <<

[7] *Xenophanes*. Jenófanes de Colofón, que floreció a finales del siglo VI a. C., fue poeta y filósofo, y se le tiene por fundador de la escuela eleática, que hizo célebre su discípulo Parménides. Para los eleáticos, el Universo es una unidad inmutable, infinita en el tiempo y el espacio, que está fuera de la capacidad cognitiva proporcionada al hombre por sus sentidos (*cf.* DIÓG. LAERC., IX 18-20; CIC., *Nat.* I 28). Se le cita otra vez en IX 6, 3. <<

[8] *Physici*. Eran los filósofos que hacían de la naturaleza (en griego *phýsis*) su objeto de estudio. Podríamos llamarlos «naturalistas», si no fuera porque este término hoy en día tiene un significado más restringido que en el pasado, en que las ciencias naturales estaban integradas en el ámbito de la filosofía (*cf.* I pref., 7, y notas). Se alude en particular con ese adjetivo a los filósofos de Mileto, y al grupo integrado por Tales, Anaximandro y Anaxímenes. <<

[9] *Socrates*. Sócrates ha sido mencionado ya como paradigma del hombre sabio en III pref., 1 y 3; además, *cf.* VI pref., 1. Que se sepa, no dejó obra escrita (*cf.* DIÓG. LAERC., I 16), aunque se decía de él que ayudaba a Eurípides en la composición de sus tragedias, y ARISTÓFANES (*Frag.* 376, 2) precisamente se refirió a él llamándolo «ese que le hace a Eurípides tan sabias sus comedias chismosas» (*cf.* DIÓG. LAERC., II 18). Fue también, según dice DIÓGENES LAERCIO (II 20), el primero que trató sobre moral, y el primer filósofo que murió condenado por la justicia (en el 399 a. C.). Su personalidad y su pensamiento se conocen principalmente gracias a los *Diálogos* de su discípulo Platón. <<

[10] *Platon*. El filósofo ateniense Platón (428-347 a. C.) fue discípulo de Sócrates y maestro de Aristóteles. Su interés por la política se vio sobrepujado por sus inquietudes filosóficas, especialmente después de la muerte de su maestro, cuyo espíritu condiciona buena parte de su obra, en la que las cuestiones éticas son primordiales. Para Platón el hombre debe aspirar al desarrollo pleno de su personalidad, conforme a las partes más sublimes de su alma, y deberá alcanzar su verdadero bien, la felicidad, practicando la virtud. Platón es también citado, especialmente a propósito de cuestiones numéricas o matemáticas, en III 1, 5; IX pref., 2 y 4-5. Un posible eco de su «mito de la caverna» podría encontrarse en I 1, 2. <<

[11] *Aristoteles*. Aristóteles (384-322 a. C.), discípulo del anterior, es nombrado como los demás a beneficio de inventario. La tríada Sócrates-Platón-Aristóteles aparece recogida aquí por primera vez en lengua latina, en orden y de forma consecutiva. Es citado nuevamente junto a Pitágoras, Demócrito y Platón en IX pref., 2. No obstante lo dicho, en determinados lugares, según se indicará, Vitruvio expone ideas de raigambre aristotélica.
<<

[12] *Zenon*. De los filósofos que llevan este nombre, el aludido por Vitruvio en esta lista de primeras figuras es probablemente Zenón de Cicio (hacia 334-262 a. C.), a quien se considera como fundador del estoicismo; se interesó por principios de la ética práctica, como el deber moral, el autocontrol, y la vida virtuosa de acuerdo con la naturaleza (*cf.* DIÓG. LAERC., VII 1-10; CIC., *Or.* 113, REIS; *id.*, *Tusc.* IV 15). <<

[13] *Epicurus*. Sobre Epicuro, *cf.* II 2, 1, nota; es mencionado una vez más en VI pref., 3. <<

[¹⁴] *Croesus*. Sobre el rey Creso de Lidia, *cf.* la nota de II 8, 10. <<

[15] *Darius*. Se trata de Darío I el Grande, de la dinastía de los Aqueménidas, que fue rey de Persia entre el 521 y el 486 a. C. Tras una intentona fallida en el 492 a. C., invadió Grecia en el 490, pero su ejército fue derrotado en la batalla de Maratón, que resolvió la primera Guerra Médica. <<

[16] *Alexander*. Sobre Alejandro Magno, *cf.* II pref., 1, nota. Se le nombra de nuevo en II pref., 2; 3 y 4; VIII 3, 16 y X 13, 3. <<

[17] *Quemadmodum sint nobis traditi*. El testimonio de Vitruvio revela la existencia de una legislación en el mundo griego destinada a proteger la «propiedad intelectual». Sobre la cuestión, cf. B. LEGRAS, «La sanction du plagiat littéraire en droit grec et hellénistique», en F. J. FERNÁNDEZ NIETO (ed.), *Actas de Symposion 1999, Comunicaciones sobre historia del derecho griego y helenístico* (vol. 14), Colonia, 2003, págs. 443-450. <<

[18] *Reges Attalici*. Sobre la dinastía Atálida, *cf.* II 8, 9, nota a «Tralles». <<

[19] *Bybliothecam Pergami*. La ciudad de Pérgamo se encontraba en la región de Misia, al noroeste de Asia Menor, cerca del mar Egeo y frente a la isla de Lesbos; sus ruinas se hallan en torno a la actual ciudad turca de Bergama, que la cubre parcialmente. Pérgamo, junto con su territorio, se independizó del reino Seléucida hacia el 280 a. C. Sus reyes fueron coleccionistas de arte, mecenas y bibliófilos, e hicieron que la ciudad destacara como centro artístico y literario, logrando que su Biblioteca fuera la segunda del mundo antiguo, después de la de Alejandría, con la que compitió (*cf.* PLIN., XIII 70 y XXXV 10), pero no está suficientemente acreditado que su existencia sea anterior. La había fundado Átalo I Soter (269-197 a. C.), pero fue su hijo Éumenes II (197-160 a. C.) quien la agrandó e impulsó sus trabajos. Según PLUTARCO (*Ant.* 58, 10, PERRIN), Marco Antonio habría llevado al Serapeo de Alejandría los libros que aún conservaba en su tiempo la Biblioteca de Pérgamo. <<

[20] *Ptolomaeus*. Se trata presumiblemente de Ptolomeo V Epífanés (210-181 a. C.), el último de los grandes reyes de dinastía Ptolemaica, antes de que se iniciara su declive provocado por luchas dinásticas y civiles y por el intervencionismo romano. Ptolomeo V encomendó a Aristófanes de Bizancio la dirección de la Biblioteca de Alejandría, tal como se afirma en VII pref., 7. No obstante, Vitruvio parece confundirlo con Ptolomeo I Soter (367-283 a. C.), fundador de la Biblioteca a comienzos del siglo III a. C., o con el hijo de este, Ptolomeo II Filadelfo (308-246 a. C.), que fue quien la finalizó. <<

[21] *Alexandriae*. Sobre Alejandría, *cf.* II pref., 4, nota. Ptolomeo I estableció allí su capital y le dio un estatus independiente dentro del reino. Se convirtió en uno de los focos de ciencia y cultura más importantes de la antigüedad. Allí, imitando el modelo de las colecciones de libros de la Academia platónica y del Liceo aristotélico (*cf.* DIÓG. LAERC., IV 1 y V 51), el iniciador de la dinastía fundó a comienzos del siglo III a. C. la célebre gran Biblioteca, que, por tanto, es anterior cronológicamente a la de Pérgamo, pese a la noticia de Vitruvio. Su hijo y sucesor, Ptolomeo II Filadelfo, la conectó con otro edificio famoso, el Museo, o Templo de las Musas. Se discute dónde estuvo ubicada, pero su asociación al Museo la situaría en el barrio de Bruquión, al noreste de la ciudad. Rápidamente la comunidad científica y filológica instalada allí hizo que la institución ganase importancia, hasta el punto de que se hizo necesario ampliarla con un anexo; así es que Ptolomeo III Evergetes (246-221 a. C.) estableció una segunda Biblioteca en el barrio de Racotis, en el templo del dios Serapis, o Serapeo (*cf.* AM. MARC., XXII 16, 12-13). Se cree que la Biblioteca de Alejandría pudo llegar a tener 900.000 volúmenes, cuando Marco Antonio le aportó 200.000, traídos de la Biblioteca de Pérgamo (*cf.* PLUT., *loc. cit.*), supuestamente para compensar los daños del incendio que se había producido en el 47 a. C. como consecuencia de las operaciones militares de César durante la guerra Alejandrina (*cf.* SÉN., *Tran.* 9, 5, REYNOLDS; PLUT., *César* 49, 3, PERRIN; GEL., VII 17, 3). <<

[22] *Musis et Apollini*. Las fiestas en honor de las Musas y de Apolo adquieren mayor significado en el ambiente que rodea el Museo de Alejandría. En la versión más corriente, las Musas eran hijas de Zeus y de la titánide Mnemósine, diosa de la memoria. Las nueve Musas canónicas fueron consideradas como divinidades que presidían los distintos tipos de poesía, las artes y las ciencias (sobre sus nombres, *cf.* HES., *Teog.* 77 ss., WEST). Dada su relación con el canto y la música, estaban naturalmente vinculadas a Apolo, por lo cual los poetas mencionan frecuentemente a este dios junto a ellas; además, se le aplicaba el epíteto de *Mousagētēs*, «director del coro de las Musas» (*cf.* PROBO, *Geórg.* III 293, KEIL). <<

[23] *Qui supra bybliothecam fuerunt.* Conocemos una serie de nombres asociados a la dirección de la Biblioteca de Alejandría en sus primeros tiempos. El político y filósofo ateniense Demetrio de Falero (350-282 a. C.), discípulo de Teofrasto formado en el Liceo de Aristóteles y exiliado en la corte de Ptolomeo I, pudo recibir de este el encargo de dirigir los primeros trabajos de la Biblioteca hacia el 295 a. C. Hoy se considera que, si bien es posible que Demetrio acometiese el proyecto de Ptolomeo antes de la fundación propiamente dicha, el primer director, hacia el 282 a. C., habría sido Zenódoto de Éfeso, gramático, crítico y estudioso de Homero. Aunque la tradición no es del todo segura, sucedieron a Zenódoto como bibliotecarios Apolonio de Rodas (295-230 a. C.) y Eratóstenes de Cirene (*cf.* I 1, 17, nota). Así pues, la anécdota referida por Vitruvio debió de tener lugar cuando alguno de los citados estaba al frente de la Biblioteca; y sería probablemente Eratóstenes, porque se sabe que Aristófanes de Bizancio (*cf.* nota siguiente) lo sucedió como bibliotecario por designación real (*cf.* VII pref., 7), entre el 195 y el 192 a. C., estando en el trono Ptolomeo V Epífanos (*cf.* B. LEGRAS, *op. cit.*, pág. 456). <<

[24] *Aristophanen*. Aristófanes de Bizancio (257-180 a. C.), crítico y gramático, editó las obras de Homero y Hesíodo amén de diversos dramaturgos y poetas líricos, y junto a su discípulo Aristarco estableció un canon de los mejores escritores griegos. Aristófanes asumió la dirección de la Biblioteca de Alejandría cuando quedó vacante por la muerte de Eratóstenes, quien, según una tradición, al final de su vida fue perdiendo la vista y se dejó morir de inanición (*cf.* SUDA, épsilon 2898, 1-4, s. v. *Eratosthénēs*). EUSEBIO DE CESAREA (*Pr. ev.* X 3, 12, MRAG), citando a Porfirio, transmite que Aristófanes era un experto en plagios. <<

[25] *Certis armariis*. Los rollos (*volumina*) etiquetados y colocados en cajas se guardaban en el interior de armarios murales (*armaria*), donde se ordenaban por materias. <<

[26] *Rex iussit cum his agi furti*. En el Egipto de los Lágidas el rey tenía el poder supremo en materia de justicia. El hecho de que Ptolomeo delegue su responsabilidad en un jurado significa que el delito por el que se encausa a los plagiarios no es considerado como especialmente grave, pues en tal caso lo habría hecho él personalmente. B. LEGRAS (*op. cit.*, pág. 457) opina que el jurado en cuestión era el de los *chrēmatistai*; se trataba de un tribunal itinerante compuesto por tres jueces. Oía a litigantes que usaran la lengua griega para juzgar asuntos fiscales y civiles según el derecho griego, y estaba dirigido por un *archidikastēs*, que resolvía las apelaciones a sus sentencias desde su sede en Alejandría. Al decir que el caso era una *actio furti* Vitruvio está empleando una expresión del derecho romano y, si bien no especifica cuál fue la condena (la obligación de indemnizar al perjudicado en ese caso resultaba inviable), precisa que llevó aparejada «ignominia», término dotado de una fuerte connotación, lo mismo que *infamia* (*cf. JUST., Dig. III 2, 1 y III 2, 4.5*). Los efectos psicológicos debían de ser demoledores: es de suponer que los condenados no solo habían perdido la posibilidad de obtener *praemia et honores*, sino que en adelante quedarían excluidos de los círculos poéticos y relegados al olvido. <<

[27] *Zoilus*. La personalidad de este rétor, gramático y, acaso, filósofo cínico (cf. SUDA, zeta 130, 1-9, s. v. *Zōílos*; ELIANO, *Hist. var.* XI, 10, DILTS), llamado Zoilo, no está bien establecida, pues hay discrepancias entre las fuentes que permiten suponer dos Zoilos. De acuerdo con Vitruvio, pudo ser de origen Macedonio, en lo que coinciden PLUTARCO (*Simp.* 677e, BERNARDAKIS), el PSEUDO-HERÁCLITO (*Aleg. Hom.* 14, [D. A. RUSSELL-D. KONSTAN, *Heraclitus: Homeric Problems*, Atlanta, 2005, pág. 27]), que lo llama, además, «esclavo tracio», ELIANO (*loc. cit.*) y el léxico SUDA (*loc. cit.*), que lo identifican como «anfipolita» (Anfípolis se halla en la región noreste de Macedonia); con todo, el escoliasta de Homero (*Il.* V 4) y EUSTACIO (*Com. Il. Hom.* II 3) lo llaman «efesio». La anécdota que refiere Vitruvio es anacrónica; descartando por imposible que tuviese lugar, como él asegura, después de que Aristófanes accediese al cargo de bibliotecario (sobre el 194 a. C., bajo Ptolomeo V Epífanés), el encuentro entre Zoilo y Ptolomeo II Filadelfo (que reinó del 285 al 246 a. C.), solo pudo tener lugar si el primero tenía ya una edad muy avanzada y el segundo acababa de subir al trono. Y es que, según otras fuentes relativamente más fiables (cf. ELIANO, *loc. cit.*; DION. DE HAL., *Iseo* 20, USENER; SUDA, *loc. cit.* y delta 454, 7-9, s. v. *Dēmōsthénēs*), Zoilo habría sido contemporáneo de los discípulos del orador ateniense Iseo, como lo fue Demóstenes (384-322 a. C.), y, por consiguiente, debió de florecer, como el mismo Demóstenes, a finales del reinado de Filipo y comienzos del de Alejandro. P. M. FRASER («Aristophanes of Byzantion and Zoilus Homeromastix in Vitruvius. A note on Vitruvius VII, Praef. 4-9», *Éranos* 68 [1970], págs. 115-122) señaló que la expresión *insequentibus annis* («pasados los años») con que se abre este párrafo introduce una fuente distinta de la que concernía a Aristófanes de Bizancio y es un amasijo de detalles anecdóticos carentes de fundamento histórico. <<

[28] *Homēromástix*. En griego, «azote de Homero». El epíteto de Zoilo era bien merecido en virtud de la crítica acerba que este hizo de las obras homéricas, en particular de los episodios que juzgaba fabulosos e inverosímiles (cf. ESTR., VI 2, 4; LONG., *Subl.* IX 14, ROBERTS). Dicha crítica le granjeó un desprecio generalizado (cf. ESTR., I 6; GAL., X 19, 4 ss. y 18, 17 ss.; PLUT., *Simp.* 677e; Ps. HERÁCL., *loc. cit.*), del que solo parecen salvarle las palabras, más ponderadas, de DIONISIO DE HALICARNASO (*loc. cit.*; *id.*, *Dem.* 8, 5, USENER; *id.*, *Ep. Pomp. Gem.* 1, 4, RADERMACHER), que lo cita entre los oradores más estimados de Atenas y menciona sus críticas de Homero sin emitir juicios negativos sobre ellas. No obstante, por la lista conservada de sus obras se sabe que las invectivas de Zoilo se dirigieron también contra otros autores, como Isócrates y Platón (cf. ELIANO, *loc. cit.*). La fama de crítico implacable de Zoilo se hizo proverbial, incluso entre los autores latinos (cf. OVID., *Rem. am.* 366, GOOLD; PLIN., pref., 28), y alcanza hasta Cervantes, quien todavía la recuerda en el prólogo de *El Quijote*: «... comenzando en Aristóteles y acabando en Xenofonte y en Zoílo o Zeuxis, aunque fue maldiciente el uno y pintor el otro». Sobre la cuestión, cf. P. M. FRASER, *op. cit.*, págs. 123-129. <<

[29] *Contra Iliadem et Odyssean*. Probablemente se refiera a una o varias de las obras siguientes: *Kath' Homérou syntáxeis* (*Contra las construcciones gramaticales de Homero*), si es que el testimonio de DIONISIO DE HALICARNASO (*Iseo* 20, 17 ss.) nos ha transmitido en esa expresión el título de una obra; y *Katà tês Homérou poiēseōs lógoi ennéa* (*Nueve libros contra la poesía de Homero*) y *Psógos Homérou* (*Crítica de Homero*), que figuran entre las enumeradas en el léxico SUDA (zeta 130, 5-9, s. v. *Zōílos*). <<

[30] *Philologiaeque omnis ducem absentem*. La fama de la comunidad de sabios de la Biblioteca de Alejandría se debía en buena medida a sus trabajos sobre los textos homéricos. De hecho, los bibliotecarios principales conocidos eran estudiosos de Homero y trataron de normalizar y fijar un texto básico de su obra; así, Zenódoto, Aristófanes de Bizancio y Aristarco. El comentario e interpretación de los pasajes difíciles hizo nacer una abundante literatura crítica, que, si bien se perdió en su mayor parte, es parcialmente conocida por los fragmentos que aprovecharon los escoliastas. Cf. L. D. REYNOLDS-N. G. WILSON, *Copistas y filólogos*, Gredos, Madrid, 1986, págs. 20-30. <<

[31] *Ante annos mille*. La expresión es hiperbólica, pues a Homero se le sitúa sobre el siglo VIII a. C., es decir, seiscientos o setecientos años antes de Ptolomeo Filadelfo. <<

[32] *Ut parricidii damnati*. El parricidio, la muerte de pariente próximo (el grado de proximidad estuvo tipificado de diversas formas a lo largo del tiempo), entre los romanos se condenaba con la pena de muerte hasta el 70 a. C., en que por una ley de Pompeyo se condenó con la *aquae et ignis interdictio* («prohibición del agua y del fuego», «destierro»). Augusto restableció la pena de muerte para este delito. Cf. E. CANTARELLA, *Los suplicios capitales en Grecia y Roma*, Madrid, 1996, págs. 299 ss. <<

[33] *In crucem fixum*. La crucifixión propiamente dicha era un suplicio romano; entre los griegos era muy similar el llamado *apotympanismós*. El condenado era expuesto sujeto por sus extremidades y cuello mediante argollas (no clavado) a un madero de tortura (simple, no en dos piezas, como las que formaban la cruz romana) para que la muerte le sobreviniese tras una prolongada agonía por hambre y sed, y desgarrado por las mordeduras de animales (*cf.* E. CANTARELLA, *op. cit.*, págs. 36 ss. y 180 ss.). <<

[34] *A Philadelpho*. Ptolomeo II Filadelfo (308-246 a. C.; rey de Egipto del 285 al 246 a. C.), hijo de Ptolomeo I Soter (fundador de la dinastía Lágida) y de su tercera esposa, Berenice. Menos diestro en la guerra que su padre, fue, sin embargo, un hábil diplomático. Durante su reinado impulsó las ciencias y las artes (*cf.* las notas de VII pref., 4). Su sobrenombre (*Philadelphós*, «el que ama a su hermana») le venía de la circunstancia de haber repudiado a su primera esposa para casarse con su propia hermana, Arsínoe II, conforme a la costumbre de los faraones egipcios. <<

[35] *Lapides esse coniectos*. En el mundo griego la lapidación no tenía un carácter institucional, sino que era una manifestación de venganza colectiva, una expresión cruenta de la voluntad popular (*cf.* E. CANTARELLA, *op. cit.*, págs. 69 ss.). <<

[36] *Chii*. Sobre Quíos, *cf.* IV 1, 4, nota. Destacamos aquí el hecho de que esta isla era uno de los lugares considerados en la antigüedad como patria del poeta Homero, lo que explicaría el furor popular del que fue víctima Zoilo.
<<

[37] *Vivum in pyram coniectum*. En Roma la pena capital por el fuego ya estaba incluida en las *XII Tablas*, pero su aplicación no fue corriente hasta bien entrada la época imperial. Tampoco en Grecia la vivicombustión parece haber sido un tipo de suplicio previsto en las leyes. La cremación en una pira formaba parte de los rituales funerarios tanto de griegos como de romanos; de ahí que Vitruvio resalte el hecho de que Zoilo fuese arrojado «vivo», puesto que, al igual que en el caso de la lapidación, se trataría de una reacción popular de venganza. <<

[38] *Zmyrnae*. La ciudad de Esmirna, junto con la citada isla de Quíos — añádanse Rodas, Colofón, Salamina, Argos y Atenas— era otro lugar que reivindicaba haber sido cuna de Homero. Ya apareció en IV 1, 4 (*cf.* nota) y se cita nuevamente en VII 7, 4. <<

[39] *Caesar*. Se recuerda al lector que Vitruvio dedica su *Arquitectura* a Gayo César Octaviano Augusto (*cf.* I pref. 1, nota a «César»). <<

[40] *Alienis indicibus*. El *index* era una etiqueta de pergamino en la que figuraba el título de las obras en los volúmenes. Normalmente colgaba de uno de los extremos del cilindro de madera, marfil u otro material en torno al cual se arrollaba la banda de papiro o pergamino que constituía el volumen (*cf.* C_{IC.}, *Át.* IV 4a, 1; *id.*, *Del or.* II 61). <<

[41] *Uti fontibus haurientes aquam* (cf. III 3, 9). Que sepamos, Vitruvio es el primer autor que, mediante un símil, se refiere a los autores en que se ha basado llamándolos «fuentes». El presente párrafo constituye una especie de declaración de principios sobre el tratamiento que nuestro arquitecto da a sus fuentes: reconoce a los autores del pasado el principio de autoridad, los selecciona y adapta a sus propias concepciones; sobre la cuestión, cf. Introd. I-V, págs. 51-66, y véase también E. K. GAZDA, «Beyond copying: Artistic originality and tradition», en E. K. GAZDA (ed.), *The ancient art of emulation: studies in artistic originality and tradition from the present to classical antiquity*, Univ. Míchigan, 2004, págs. 11-15. <<

[42] *Institutiones novas*. El término *institutio* se refiere a una recopilación de los principios o elementos de instrucción de una ciencia o arte (*cf.* CIC., *Nat.* I 4, 8; SÉN., *Ben.* II 20, 2), como es el caso de los que reúne Quintiliano en sus *Institutiones oratoriae*. <<

[43] *Agatharchus*. Nada se sabe sobre este Agatarco ni sobre su obra. Ésquilo murió en el 456 a. C., y aunque se ha conjeturado que la representación aludida pudo ser su trilogía de la *Orestíada*, en el 458 a. C. (el fondo de la escena de *Agamenón* es el palacio real de los Atridas en Argos, acaso pintado por Agatarco sobre una superficie de madera soportada por una estructura, igualmente de madera (cf. P. GARDNER, «The Scenery of the Greek Stage», *Journ. Hell. Stud.*, 19 [1899], pág. 257), es probable que haya que remontarse años atrás a la época en que el dramaturgo dominaba la escena, antes de ser vencido en competición por Sófocles, en el 468 a. C. Contrariamente, ARISTÓTELES (*Poét.* 1449a, 18, KASSEL) atribuye a este último la introducción de la *skēnographía*. Desde un punto de vista conciliador puede pensarse que Agatarco hubiera trabajado tanto para Ésquilo como para Sófocles, o bien que este tal vez aprovechara las innovaciones introducidas por el artista escenográfico. Por otra parte, hay constancia de un Agatarco, originario de Samos, contemporáneo de Alcibíades, quien lo contrató, según PLUTARCO (*Alcib.* 16, 5), para pintar el interior de su casa; este tenía fama de ejecutar con gran facilidad y rapidez sus obras, frente a la perfección del afamado Zeuxis, que exigía una gran lentitud de ejecución (cf. PLUT., *Per.* 13, 1-5, PERRIN). Es improbable que sea el mismo Agatarco, porque habría sido muy longevo. <<

[44] *Scaenam fecit*. La introducción de un ornamento escénico se atribuye al primitivo comediógrafo Formis, que floreció hacia el 478 a. C., y que habría utilizado una especie de cortinajes hechos de pieles teñidas de púrpura (*cf.* SUDA, fi 609, 1-7, s. v. *Phormos*). Es difícil determinar si Agatarco realmente pintó un decorado escénico con vistas en perspectiva o, simplemente, montó una plataforma de madera para que los actores evolucionaran sobre ella frente al público (*cf.* HOR., *Arte* 278 ss., KLINGNER). W. POSCH. («Skenographie und Parthenon», *Antike Kunst* 37 [1994], págs. 21-30) rechaza que los griegos tuvieran una noción plena de la perspectiva a mediados del siglo v a. C., pero consideramos que el testimonio de Vitruvio gana fuerza al presentar como seguidores de Agatarco a Demócrito y a Anaxágoras en relación con la óptica y la pintura. Sobre los tipos de escenas, y la trágica en particular, *cf.* V 6, 9. <<

[45] *Aeschylo docente tragoediam*. La expresión es ambigua y podría aludir a la representación de una tragedia en concreto o ser una referencia temporal con el significado de «en la época en que Ésquilo representaba sus obras» (este concursó con su primera obra en el 499 a. C., y la última es la citada *Orestíada*, en el 458 a. C.). Incluso el dato podría ser compatible con el hecho de que Agatarco creara una escenografía para una reposición de una tragedia de Ésquilo años después de la muerte de este. <<

[46] *Democritus*. Demócrito habría tratado de dar fundamento científico a los escarceos de Agatarco, apoyándose quizá en las ideas de Anaxágoras, sobre el cual, salvo el testimonio de VITRUVIO (*cf.* VIII pref., 1), no consta que se interesase por la óptica o la pintura escénica). Según los atomistas (*cf.* TEOFR., *Sens.* 49 ss., WIMMER), la visión se produce porque los objetos emiten efluvios o imágenes (*eídōla*); así, la imagen generada en la pupila sería el resultado de la interacción de efluvios (*aporroai*) procedentes del objeto y del ojo del vidente, que, al encontrarse, formarían una impresión sólida (*entypōsis*) en el aire, que penetraría por la pupila; pero Demócrito afirmaba (*cf.* SEXTO EMP., *Mat.* VII 136 y 138, MAU) que la percepción sensorial era engañosa y, por ello, debió de concebir métodos para representar lo que se veía de una forma clara y semejante al natural y para lograr un efecto visual de profundidad (*cf.* K. RUDOLPH, «Democritus' perspectival theory of vision», *Journ. Hell. Stud.*, 131 [2011], págs. 67-83). <<

[47] *Ad aciem oculorum radiorumque extentionem... lineas*. Nótese el efecto del quiasmo del texto original. Las «líneas» a las que alude Vitruvio deben coincidir con la visual (cf. III 3, 9 y 13, *oculi species*; III 5, 13, *ab oculo lineae, visus linea*) del espectador, es decir, son las líneas imaginarias que conectan el ojo con el objeto visto. Admitiendo que Vitruvio aluda a una representación sobre un plano, dichas líneas serían a la vez los radios de una circunferencia tirados desde el centro donde se sitúa el punto de vista del espectador ideal. No obstante, asumimos la posibilidad de que la expresión *radiorum extentionem* remita a la proyección de los rayos visuales (cf. VI 2, 3), máxime si se tiene en cuenta que Demócrito escribió una *Aktinographía* (de *aktînes*, «rayos», cf. DIÓG., LAERC., IX 48), obra que probablemente versaba sobre óptica. En cualquier caso ambas interpretaciones no son excluyentes. <<

[48] *Aedificiorum... speciem*. Esta «perspectiva ilusionista» concuerda con la definición de la *scaenographia* que Vitruvio ofrece en I 2, 2. Nuestro autor la considera como una aplicación de las leyes de la óptica a las reglas de la representación plana, pero también es aplicable a las de la configuración arquitectónica que buscan compensar con efectos ilusivos las deformaciones producidas por la visión (sobre las correcciones ópticas en la arquitectura, *cf.* III 5, 9 y 13). En ello se ha querido ver una posible influencia sobre Vitruvio de su contemporáneo, el astrónomo y filósofo griego Gémino de Rodas, discípulo de Posidonio, que sostuvo en sus trabajos sobre óptica una teoría de las apariencias visuales destinada a los usos arquitectónicos (*cf.* F. GAY, «Transvalutazioni storiografiche del paradigma proiettivo», en *Rendiconti di ricerca* 1997-98, IUAV, Venecia, 1998, págs. 13-16). <<

[49] *Silenus*. Personaje desconocido del siglo IV a. C. Vitruvio pudo utilizarlo como fuente para redactar el libro IV de su *Arquitectura* (cf. CAM, com. ad loc., pág. 62). <<

[50] *De aede Iunonis...* Nos apartamos aquí del texto crítico de LIOU-ZUINGHEDAU-CAM (*de aede Iunonis, quae est Sami dorice, Theodorus; ionice Ephesi...*) para efectuar nuestra propia corrección en este pasaje, claramente dañado en la tradición (*d. ae. I. <ionice> quae est Sami [dorice] Theodorus et Rhoecus, ionice Ephesi...*), siguiendo parcialmente el texto de Granger. Este supone, a partir del texto del ms. G, una corrupción del texto del arquetipo que reconstruye así: *d. ae. I. quae est <ionica> Sami Rhoecus et Theodorus*, que asociaría en el mismo contexto a dos arquitectos conocidos (cf. las notas siguientes). LIOU-ZUINGHEDAU-CAM (*com. ad loc.*, pág. 62) no aceptan tal conjetura; sin embargo, hay argumentos paleográficos que explican la corrupción. La restitución de la lectura <ionice> se apoya en expresiones similares de este mismo párrafo: *de aede Minervae dorice quae est Athenis* o *de aede Dianae ionice quae est Magnesia* (preferimos los adverbios *dorice* o *ionice* de los mss. a los adjetivos *dorica* o *ionica* de Granger y otros); se puede atribuir su desaparición a un descuido de copista, dada la proximidad en la cadena gráfica de las secuencias *ion(i)ce/iun(onis) que*. Por otra parte, la lectura *Samii* («los samios») con que en los mss. se corrige el locativo *Sami* («en Samos»), podría ser indicio de que originalmente había dos nombres, *Theodorus et Rhoecus*; y otro indicio es la corrupción que opone G, *zeodoricus* (trasunto de *theodor' & recus*) a otros mss. (HWVS) que traen *zeodorus*. Eliminado el adverbio *ionice*, un copista habría restituido en el texto el nombre correcto de *Theodorus*, reinterpretando la corrupción *zeodoricus* con el impertinente adverbio *dorice* (suprimiendo la ya ininteligible prótesis «zeo-»), que, por tanto, debe ser excluido para sanar el texto. <<

[51] *Iunonis*. El templo de Juno (llamado *Heraion* o *Hereo*, por la diosa griega Hera, a la que se asimila Juno) se halla al sur de la isla de Samos. Hubo una primera fase constructiva en el siglo VIII a. C. Hacia 570-550 a. C., sobre restos anteriores, se levantó un segundo edificio monumental que fue destruido —por terremoto o incendio— poco después de su terminación. Vitruvio se refiere a este segundo Heraion arcaico, en el que participaron los arquitectos Reco y Teodoro; este templo sería determinante en el desarrollo del orden jónico (cf. H. KYRIELEIS, «The Heraion at Samos», en N. MARINATOS-ROBIN HÄGG [edd.], *Greek Sanctuaries: New Approaches*, 1993, págs. 125 ss.). Es plausible que en el tercer Heraion de Samos, una reconstrucción del anterior llevada a cabo durante la tiranía de Polícrates (538-522 a. C.) participase también alguno de los arquitectos citados. <<

[52] *Sami*. Samos era una isla de las Espóradas Orientales, en el Egeo, cercana a la costa de Asia Menor (*cf.* ESTR., IV 1, 15-16). Se consideraba que allí había nacido la diosa Hera, por lo que recibía un culto especial. Sobre la ciudad homónima, *cf.* IV 1, 4, nota. <<

[53] *Theodorus et Rhoecus*. Según HERÓDOTO (III 41, 1 y 60, 4) y PAUSANIAS (VIII 14, 8), Reco sería hijo de Fileo, y Teodoro, de Telecles. Y según DIODORO DE SICILIA (I 98, 5-9) y DIÓGENES LAERCIO (II 103), Teodoro y Telecles serían hijos de Reco. La confusión de parentescos podría reflejar la existencia de dos Teodoros samios: tal vez uno fuera hermano de Reco, y el otro, su hijo. Así podría explicarse por qué las noticias transmitidas a nombre de un Teodoro arquitecto (DIÓG. LAERC., *loc. cit.*; PLIN., XXXIV 83), inventor (*cf.* PLINIO, VII 198), pintor (*cf. id.* XXXV 146), escultor (*cf.* PLATÓN, *Ión* 533b, BURNET; PLIN., XXXV 152), fundidor de bronce (PLIN., XXXIV 83; PAUS., *loc. cit.*) y platero (*cf.* PAUS., *loc. cit.*), parecen corresponder, no solo a dos personas de épocas distintas. HERÓDOTO (III 60) le atribuye únicamente a Reco la construcción del Heraion (en los primeros decenios del siglo VI a. C.), lo cual no impide que un Teodoro (con el que Reco ya habría colaborado, *cf.* PLIN., XXXV 152 y XXXVI 90; PAUS., *loc. cit.*) lo sucediera en la continuación de las obras o la reconstrucción del templo, sea quien fuere; esto se aviene con el relato de Vitruvio en el que sitúa a Reco y a un Teodoro trabajando en Samos. A otra generación pertenecería el Teodoro que, según HERÓDOTO (I 51, 2-3 y III 41), fabricó una copa llevada como ofrenda a Delfos en el 548 a. C. y el famoso anillo del tirano Polícrates, muerto el 222 a. C. <<

[54] *Ionice Ephesi quae est Dianae*. Se trata del Artemisión de Éfeso, consagrado a la diosa Ártemis, la Diana de los romanos. Sobre la ciudad, el templo y la estatua de culto, *cf.* las notas de II 9, 13, III 2, 7 y IV I, 7. *Cf.* PLIN., XXXVI 179. <<

[55] *Chersiphron et Metagenes*. Quersifrón de Cnoso (*cf.* VII pref., 16) comenzó a construir, junto con su hijo Metágenes (*cf. loc. cit.*; ESTR., XIV 1, 22; PLIN., VII 125 y XXXVI 95), el Artemisión de Éfeso en estilo jónico. Sus trabajos corresponden a una fase iniciada en los primeros decenios del siglo VI a. C., después de que Teodoro de Samos pusiese los fundamentos (*cf.* DIÓG. LAERC., II 103). Heródoto (I 92) asegura que la mayoría de las columnas fueron consagradas por Creso, a mediados del siglo VI, coincidiendo con la dirección de las obras por parte de Quersifrón (*cf.* X 2, 11); VITRUVIO (X 2, 12) atribuye a Metágenes la erección posterior de dichas columnas y del arquitrabe. <<

[56] *Pytheos*. Sobre Piteo, Priene y su templo de Diana, *cf.* las notas de I 1, 12.

<<

[57] *De aede Minervae, dorice quae est Athenis in arce.* Es el Partenón, el principal de los templos de la Acrópolis (*arx* en latín) de Atenas, consagrado a Atenea Párteno. El primero que lo llamó Partenón fue DEMÓSTENES (*Androc.* 76, BUTCHER-RENNIE); PLUTARCO (*Cat.* 5, 3; *Gloria* 349d, PERRIN) lo llama *hekatómpedos* («que mide cien pies») y *parthenônes hekatómpedoi*, mientras que PAUSANIAS (I 24, 5) lo cita como *naòn hòn Parthenôna onomázousin* («el templo que llaman Partenón»). Fue erigido a instancias de Pericles sobre otro templo destruido por los persas el año 480 a. C., para celebrar así la victoria en las Guerras Médicas y disponer de un lugar donde custodiar el tesoro de la Liga de Delos. Se comenzó en el 448 a. C., se consagró en el 438 a. C. y se terminó en el 432 a. C. Construido en mármol pentélico, es un templo dórico, períptero octóstilo: tiene ocho columnas en cada fachada y diecisiete en los laterales. <<

[58] *Ictinos*. El arquitecto Íctino proyectó y ejecutó el Partenón en colaboración con Calícrates bajo la supervisión de Fidias, quien ideó además el programa escultórico (*cf.* PLUT., *Per.* 13, 7; ESTRAB., IX 1, 12 y 16). Íctino construyó también el templo de Apolo Epicurio, en Figalía, en Arcadia (*cf.* PAUS., VIII 41, 9), y tuvo parte en el Telesterio de Eleusis (*cf.* VII pref. 16), ambos en estilo dórico. <<

[59] *Carpion*. Arquitecto desconocido. <<

[60] *Theodorus Phocaeus*. Arquitecto ignoto, cuyo gentilicio *Phocaeus*, además de «focio» o «focidio» (de Fócide, región de Grecia central, en griego *Phókis*, donde estaba el santuario de Delfos, cf. PAUS., X 1), también significa «focense» (de Focea, ciudad de la costa jonia de Asia Menor [actual Foça en Turquía], griego *Phōkaía*; cf. IV 1, 4, nota). El gentilicio distingue a este Teodoro del anterior, que era de Samos. <<

[61] *De Tholo, qui est Delphis*. Sobre el *tolo* (griego *thólos*), un tipo de edificio de planta circular rodeado de una columnata, *cf.* la nota correspondiente en IV 8, 3. El de Delfos (sobre la ciudad-santuario, *cf.* III pref. 1, nota a «délfico»), atribuido a Teodoro «el focio», forma parte del santuario de Atenea Pronea (*cf.* HERÓD., VIII 37). Se construyó entre el 380 y el 360 a. C. Lo circundaban exteriormente veinte columnas dóricas, y en su interior había diez columnas corintias sobre un banco corrido. Se desconoce su uso. <<

[62] *Philo*. La existencia de este Filón está documentada en una inscripción datada sobre el 347 a. C. (*IG* II-III2, 1668) que contiene el contrato y las especificaciones para la construcción de un arsenal en el puerto del Pireo (*cf.* J. J. COULTON, «Cities and Architecture», *The Cambridge Ancient History: The fifth and fourth centuries B.C.*, v. 5, Cambridge, 1994 [reimp. 2003], págs. 80-82), así como su adjudicación a un tal Eutidemo hijo de Demetrio de Mélita y a Filón hijo de Execéstides de Eleusis (*cf.* R. L. SCRANTON, «Greek architectural inscriptions as documents», *Harvard Lib. Bull.* 14.2 [1960], pág. 169). Es citado de nuevo en VII pref., 17. Podría ser Filón el Ateniese, autor de un tratado perdido de Poliorcética, a quien nombra ATENEO MEC. (XV 13, WHITEHEAD-BLYTH), atribuyéndole el diseño de una máquina de asedio; sobre el mismo, *cf.* X 13, 8, nota a «maestros». <<

[63] *De armamentario*. Sobre las características de este arsenal, cf. J. J. COULTON (*loc. cit.*). CICERÓN (*Del or.* I 62) y VALERIO MÁXIMO (VIII 12, 2) lo consideraron una obra maestra. Tenía capacidad para las armas y aparejos de cuatrocientos barcos (cf. PLIN., VII 125). Sila mandó incendiarlo cuando tomó Atenas, en el 86 a. C. (cf. PLUT., *Sila* 14, PERRIN). <<

[64] *Piraei portu*. El Pireo fue, con el de Falero, el segundo puerto de Atenas. Se construyó a mediados del siglo v a. C. como ciudad portuaria para servir de base a la flota ateniense, sobre un proyecto de Hipódamo de Mileto. Estaba unido a Atenas por los Muros Largos. <<

[65] *Hermogenes*. Sobre Hermógenes, su templo de Diana y Magnesia, *cf.* las notas de III 2, 6. <<

[66] *Pseudodipteros*. Para el templo pseudodíptero, *cf.* III 2, 1, nota; III 2, 6 y 3, 9. <<

[67] *Monopteros*. Sobre el templo monóptero, *cf.* IV 8, 1. <<

[68] *Liberi Patris Teo*. Sobre el Padre Líber, *cf.* I 2, 5, nota. Sobre el templo y la ciudad de Teos, *cf.* III 3, 8. <<

[69] *Arcesius*. Arquitecto mencionado por Vitruvio en IV 3, 1. Ningún otro autor lo nombra. <<

[70] *Ionico Trallibus Aesculapio*. Sobre la ciudad de Tralles, *cf.* II 8, 9, nota. De este templo de Esculapio no quedan vestigios. Esculapio (Asclepio para los griegos) era hijo de Apolo; como divinidad sanadora se le veneraba en diversos santuarios, siendo el principal el de Epidauro. VITRUVIO (I 2, 7) recomienda que los santuarios de Esculapio se ubiquen en lugares donde haya cursos de agua. <<

[71] *Mausoleo*. Sobre el Mausoleo de Halicarnaso, *cf.* II 8, 10 ss. <<

[72] *Satyrus et Pytheos*. De Sátiro, aparte de esta noticia, no hay más datos; parece difícil que pudiera tratarse del arquitecto homónimo que trabajó en Egipto en época de Ptolomeo Filadelfo al que PLINIO cita en XXXVI 67. Y en cuanto a Piteo, ya nombrado en este mismo párrafo, hay que añadir que se le debe también la cuadriga de mármol que coronaba el Mausoleo (*cf.* PLIN., XXXVI 31). <<

[73] *Ei cogitatis*. Nos apartamos del texto de Liou-Zuinghedau, que editan (como Rose) la corrección *excogitatis* hecha sobre la lectura *et cogitatis* de los mss. (respetada por Granger), y seguimos la de Krohn y Fensterbusch *ei cogitatis*, que, a nuestro entender se adapta mejor al contexto y al estilo florido de los prefacios de Vitruvio (sobre el término *cogitatum*, cf. VII pref., 1 y 10; IX pref., 3; 13; 15; X pref., 3). <<

[74] *Singulis frontibus singuli artifices*. De acuerdo con PLINIO (XXXVI 31), Escopas trabajó en la fachada este, Briaxis en la norte, Timoteo en la sur y Leócares en la oeste; nótese que el autor romano, o su fuente, incluye a Timoteo en la lista, en vez de a Praxíteles, tal como Vitruvio afirma que algunos hacían. Las obras se completaron en el 350 a. C., un año después de la muerte de Artemisia II, esposa de Mausolo (sátrapa de Caria, 377-353 a. C.), que había hecho erigir el monumento para su difunto marido. <<

[75] *Leochares*. El escultor Leócares era ateniense, como atestiguan algunos pedestales con su nombre (*cf. IGUR*, IV 1571, 1572). Floreció, según PLINIO (XXXIV 50), en la CIIª Olimpiada, hacia el 372-368 a. C., junto con Policles, Cefisodoto e Hipatodoro; treinta años después aún seguía activo, pues PAUSANIAS (V 20, 10) cuenta que hizo las estatuas de oro y marfil de Amintas, Filipo y Alejandro para el Filipeo de Delfos, tras la batalla de Queronea (338 a. C.). VITRUVIO (II 8, 11, notas) afirma que podría ser obra suya una estatua colosal de Marte de un santuario de Halicarnaso. Sobre las obras asignadas a Leócares, *cf. J. J. POLLITT, The Art of Ancient Greece: Sources and Documents*, Cambridge, 1965 (reimp. 2003), págs. 90-91. <<

[76] *Bryaxis*. El escultor Briaxis, aunque formado en Atenas, pudo ser de origen cario; así lo sugieren su nombre y las muchas obras que realizó en Asia. Trabajó en la decoración del Mausoleo (*cf.* PLIN., XXXVI 30-31), pero era bastante más joven que los demás escultores con los que colaboró. Salvo que se trate de otro escultor homónimo (así CLEMENTE DE ALEJANDRÍA [*Protrép.* IV 48, BUTTERWORTH] afirma que hubo otro Briaxis «que no es el ateniense»), Briaxis seguía activo años después de morir Alejandro: hizo un retrato en bronce del rey Seleuco I de Siria (*cf.* PLIN., XXXIV 73) y, en Alejandría, realizó una estatua de Serapis para Ptolomeo I (acaso el Esculapio mencionado por PLINIO, *loc. cit.*; *cf.* CLEM. ALEJ., *loc. cit.*); ambos encargos debieron de cumplirse después del 312 a. C., en que los dos diádocos aliados se impusieron a su rival Demetrio. *Cf.* POLLITT, *op. cit.*, págs. 91-92. <<

[77] *Scopas*. El escultor Escopas era originario de la isla de Paros (*cf.* ESTR., XIII 1, 48 y PAUS., VIII 45, 5), celeberrima por sus mármoles (*cf.* II 8, 9, nota). Nació a finales del siglo V a. C., y trabajó en la primera mitad del siglo IV a. C., dentro de los límites que proporcionan, por una parte PAUSANIAS (*loc. cit.*), que asegura que fue arquitecto en la reconstrucción del templo de Atenea Alea, en Arcadia, completada en el año 395 a. C., y, por otra, el propio Vitruvio, que lo sitúa trabajando en el Mausoleo, acabado en el 350 a. C. PLINIO (XXXVI 25-28) recoge una lista de sus obras, y añade algunas de las que se dudaba si eran de Escopas o de Praxíteles. *Cf.* POLLITT, *op. cit.*, págs. 95-98. <<

[78] *Praxiteles*. El escultor Praxíteles floreció, según PLINIO (XXXIV 50), por la Olimpiada CIV^a, es decir, entre el 364 y el 360 a. C., y era hijo de Cefisodoto el Viejo. Se le tiene por ateniense, aunque se ha dicho que pudo ser de Andros, Paros, Cnido o Epidauro. PLINIO (*cf. id.* XXXIV 69-71 y XXXVI 20) enumera sus principales obras, entre las que destaca la *Venus de Cnido*. *Cf.* POLLITT, *op. cit.*, págs. 84-89. <<

[79] *Timotheum*. El escultor Timoteo, de acuerdo con PLINIO (XXXVI 30-31), tuvo su *floruit* hacia la CVII^a Olimpiada, entre el 346 y el 342 a. C. Se ignora su origen. Según el mismo PLINIO (XXXVI 30), fue rival de Escopas, junto con Briaxis y Leocares. Sobre sus obras, *cf. id.*, XXXIV 90 y XXXVI 31-33. *Cf.* POLLITT, *op. cit.*, págs. 104-105. <<

[80] *Septem spectaculorum*. Sobre las Siete Maravillas del mundo antiguo, *cf.* II 8, 11, nota. <<

[81] *Nexaris, Theocydes, Demophilos*. Se desconoce la identidad de los tres, fuesen pintores, escultores o ambas cosas; no obstante, se da la circunstancia de que unos pintores llamados Demófilo de Hímera y Neseas de Tasos son nombrados por PLINIO (XXXV 61: *Demophilum Himeraeum et Nesea Thasium*) como maestros del pintor Zeuxis (siglo v a. C.), a tenor de lo cual, si Vitruvio y Plinio se estuvieran refiriendo al mismo Demófilo, sería posible que el texto vitruviano hubiera transmitido también, bajo el nombre de un ignoto *Nexaris*, el nombre corrupto del pintor *Neseas Thasius* citado por Plinio. <<

[82] *Pollis*. Personaje desconocido, acaso un escultor mencionado por PLINIO (XXXIV 91). <<

[83] *Leonidas*. ESTEBAN DE BIZANCIO (*Étn.* 96, 18, MEINEKE) y EUSTACIO (*Com. Il. Hom.* I 416, 8) aseguran que Leónidas, originario de la ciudad beocia de Antedón, fue discípulo del pintor Eufranor, citado en este mismo párrafo; en consecuencia, habría vivido en la segunda mitad del siglo IV a. C. <<

[84] *Silanion*. El ateniense Silanión (*cf.* PAUS., VI 4, 5) es conocido como un escultor broncista cuyo *floruit*, según PLINIO (XXXIV 51), se sitúa en la CXIII^a Olimpiada, es decir, entre el 328 y el 324 a. C. *Cf.* POLLITT, *op. cit.*, págs. 92-93. <<

[85] *Melampus*. Se desconoce la identidad y la época en que vivió este Melampo, o Melámpode (si es que estamos ante una forma grecánica *Melampus* [del griego *Melámpous*], *Melampodis*). Algunos autores entienden (cf. LIOU-ZUINGHEDAU-CAM, *com. ad loc.*, pág. 71) que podría identificarse con el pintor griego Melantio (o Melanto), condiscípulo de Apeles —ambos tuvieron por maestro a Pánfilo (de la escuela de Sición), según atestigua PLINIO (XXXV 76)—, a quien se debería un tratado sobre pintura, de lo que el naturalista romano deja constancia en el libro I de la *Historia Natural*, al enumerar las fuentes de su libro XXXV (cf. DIÓG. LAERC., IV 18); en tal caso, su *floruit*, como el de Apeles, podría datarse entre 328 y 324 a. C., época de la CXIIª Olimpiada (cf. PLIN., XXXV 79). <<

[86] *Sarnacus*. Artista desconocido. <<

[87] *Euphranor*. Eufrantor, pintor y escultor eminentísimo (cf. QUINT., *Inst.* XII 10, 6 y 12), discípulo de Arístides de Tebas (cf. PLIN., XXXV 111), floreció hacia la CIVª Olimpiada, entre el 360 y el 356 a. C. (cf. PLIN., XXXIV 50 y XXXV 128). Plinio lo llama *Isthmius*, como natural de Corinto, aunque pasó por ateniense para la posteridad (cf. ESCOL. JUV., *Sát.* III 217, WESSNER). De la actividad de Eufrantor como teórico, dan cuenta también PLUTARCO (*Gloria* 346e) y PLINIO (XXXV 129), quien usó como fuente una obra suya que pudo llevar como título *Sobre la simetría y los colores*. Cf. POLLITT, *op. cit.*, págs. 93-94. <<

[88] *Díades*. En esta enumeración de ingenieros (carente de orden cronológico) es importante señalar que figuran Díades, su condiscípulo Carias y el maestro de ambos, Poliído, que vivieron en la segunda mitad del siglo IV a. C. Díades, cuyo origen se ignora, sirvió como ingeniero militar a las órdenes de Alejandro, como registran VITRUVIO (X 13, 3) y ATENEO MEC. (5, 13). Este último (*cf. id.*, 10, 10-11) le atribuye una obra sobre las máquinas de asedio. Sobre Díades, *cf.* X 13, 3, nota. <<

[89] *Archytas, Archimedes, Ctesibios*. Sobre estos autores, *cf.* las notas de I 1, 17. <<

[90] *Nymphodorus*. Ingeniero desconocido. <<

[91] *Philo Byzantius*. Filón de Bizancio vivió en la segunda mitad del III a. C. Su *Compendio de mecánica* (*Mēchanikḗ syntaxis*) se ha conservado parcialmente en griego y en una versión árabe. Fue coetáneo de Ctesibio y escribieron sobre temas comunes, como máquinas de guerra, pneumática, relojes, etc. Tres siglos más tarde, Herón retomaría esos temas, por lo que a menudo se asocia a los tres autores (cf. PH. FLEURY, «Héron d’Alexandrie et Vitruve», en G. ARGOUUD [ed.], *Science et vie intellectuelle à Alexandrie: [Ier-IIIe siècle apr ès J.-C.]*, Univ. de Saint-Etienne, 1994, págs. 67-82). <<

^[92] *Diphilos, Democles*. Se desconoce la identidad de estos ingenieros. <<

[93] *Chari[d]as*. En los mss. se lee *Charidas*, lectura enmendada por Rose, quien se fijó en X 13, 3, donde aparece el nombre correcto. Junto con Díades, Carias participó como ingeniero en las campañas de Alejandro Magno, y estuvo en diversos asedios, de la misma forma que su maestro común, Poliído, había prestado sus servicios a Filipo (*cf.* ATEN. MEC., 5, 13). No hay constacia alguna sobre su obra. <<

[⁹⁴] *Polyidos*. Poliído era un ingeniero militar tesalio que acompañó a Filipo II de Macedonia en sus campañas (*cf.* ATEN. MEC., 10, 9 y FILÓN BIZ., *Poliorc.* 83, 9, THEVENOT). Fueron sus discípulos Díades y Carias (*cf.* ATEN. MEC., 10, 9-10), citados en este mismo párrafo. Sobre este personaje, *cf.* X 13, 3, nota. <<

[95] *Pyrros*. Pirro, rey de Epiro (307-302 y 297-272 a. C.) y de Macedonia (287 y 273-272 a. C.), fue uno de los mejores generales de su tiempo, y como mercenario puso sus tropas al servicio de diversas ciudades helenas tanto de la propia Hélade como de la Magna Grecia. Consta que Pirro escribió libros sobre táctica y estrategia, así como sobre poliorcética (*cf.* CIC., *Fam.* IX 25, 1; DION. DE HAL., *Ant. Rom.* XX 10, 2, JACOBY; PLUT., *Pirro* 8, 3, PERRIN; ATEN. MEC., 5, 13-6, 1 y 31, 7-8). <<

[96] *Agesistratos*. El único autor antiguo que menciona al ingeniero Agesístrato, además de Vitruvio, es Ateneo el Mecánico y, dadas sus evidentes analogías es presumible que el uno y el otro lo hayan tomado como fuente (sobre la cuestión, *cf.* D. WHITEHEAD-P. H. BLYTH, *Athenaeus Mechanicus, On machines*, Stuttgart, 2004, págs. 25 ss.). Desde luego, ATENEO MEC. (7, 6-7) asegura haber aprendido de él, y puede que Vitruvio también lo considere en la referencia colectiva que hace a sus *praeceptores* en X 11 2 y X 13, 8, de lo cual se podría inferir que Agesístrato tuvo su *floruit* a mediados del siglo I a. C. La especialidad de Agesístrato eran las catapultas (*cf.* ATEN. MEC., 8, 7-8). No hay certeza plena de que dejase obra escrita (sin embargo, *cf. id.*, 8, 5 y 13-14). <<

[97] *Ex commentariis*. No es necesariamente el título de una obra, sino una referencia genérica a tratados especializados. *Cf.* I 1, 4, nota a «comentarios».

<<

[98] *Fuficius*. CICERÓN (*Verr.* II 31) menciona a un *Gaius Fuficius*, identificable con el *Gaius Fuficius Fango* que aparece en DIÓN CASIO (XLVIII 22-23) y en APIANO (*Civ.* V 3, 26, MENDELSSOHN): un veterano de César al que este elevó a la categoría de senador, y al que más tarde (40 a. C.) Octaviano Augusto nombraría prefecto de Numidia, donde, creyéndose víctima de una traición, terminó por suicidarse. Algunos han conjeturado que Fuficio Fango podría ser el arquitecto mencionado aquí por Vitruvio (*cf.* CH. L. NEUDLING, *A prosopography to Catullus*, Oxford, 1955, págs. 90 y 159; E. ROMANO, *Vitruvio, De architectura*, Turín, 1997, *com. ad loc.*, pág. 1071); en tal caso, resultaría factible que Vitruvio lo hubiera conocido personalmente.

<<

[99] *Terentius Varro*. El polígrafo Marco Terencio Varrón Reatino (116-27 a. C.), «el más culto de los romanos», según QUINTILIANO (*Inst.* X 1, 95), luchó en el bando de Pompeyo durante la guerra civil (*cf.* CÉS., *Civ.*, I 38, 1 y II 17, 1, KLOTZ), aunque César, apreciando su valía, lo perdonó y le confió la dirección de las primeras bibliotecas públicas de Roma (*cf.* SUET., *Cés.* 44, 1). A la muerte de César, Marco Antonio lo declaró proscrito y le fueron confiscados sus bienes, pero Octaviano Augusto se los restituyó y lo puso bajo su protección; pudo así dedicarse enteramente a la erudición y a la escritura. Varrón vuelve a ser nombrado en IX pref. 17. <<

[100] *De novem disciplinis unum de architectura*. La obra perdida de Varrón a la que aquí se alude, *Disciplinarum libri IX* (cf. GEL., X 1, 6 y XVIII 15, 2), constituía una vasta enciclopedia que consagraba un libro a cada una de las *liberales disciplinae* (cf. SÉN., *Brev.* 7, 3; QUINT., *Inst.* XII 11, 20; GEL., VII 17, 1), también llamadas *liberales artes* (cf. CIC., *Inv.* I 25, 35; SÉN., *Epíst.* 88, 18; TÁC., *An.* IV 58, 1, FISHER): gramática, dialéctica, retórica, geometría, aritmética, astronomía, música, medicina y arquitectura, y sistematizaba desde un punto de vista práctico todo el saber de su tiempo. Está fuera de duda que Vitruvio la leyó y que tomó de ella lo que le venía bien. El grado en que la *Arquitectura* es deudora de esta magna obra es difícil de establecer, pero puede suponerse enorme, máxime si se considera que Vitruvio la reivindica como paradigma del programa educativo del futuro arquitecto (la *encycliōs disciplina*, cf. I 1, 12, y nota a «cultura enciclopédica»), según deja traslucir el conjunto del primer capítulo del libro I. Por otra parte, en el hecho de que Varrón, al igual que CÍCERÓN (*Deb.*, I 42, 150-151), haya introducido la medicina y la arquitectura en el número de las artes liberales, justifica el entusiasmo de Vitruvio (cf. I 1, 11), quien era consciente de que se las venía considerando meramente como «artes aplicadas» (de hecho la tradición que heredó la Edad Media, plasmada en el *trivium* y el *quadrivium*, excluyó la medicina y la arquitectura). Sobre la influencia de esta obra de Varrón en Vitruvio, cf. LIOU-ZUINGHEDAU-CAM, *com. ad loc.*, pág. 74. <<

[101] *P. Septimius*. El propio VARRÓN (*Lat.* V 1, 1 y VII 7, 109) atestigua que Publio Septimio fue su cuestor y el dedicatario de tres libros de su *De lingua Latina*. No se conocen obras suyas sobre arquitectura, pero, en caso de que sea el mismo personaje que menciona QUINTILIANO (*Inst.* IV 1, 19), habría escrito también unos *Libri Observationum*, cuyo contenido se desconoce. <<

[102] *Antistates et Callaeschros et Antimachides et Porinos... fundamenta constituerunt.* Los arquitectos Antistates, Calescro, Antimáquides y Porino son desconocidos. El supuesto nombre propio «Porino» (¿*Pórinos*?; así en *G*, pero la mayoría de los mss. traen *Pormos*, insólito como antropónimo) sugiere mala interpretación de una fuente griega, acaso de *pórinos* (sc. *líthos*, «piedra caliza», «toba»), que podría hacer referencia al material utilizado; H. ABRAMSON («The Olympieion in Athens and Its Connections with Rome», en *Calif. Stud. Class. Ant.*, 7 [1974], 1) propone para dicha fuente griega un texto como *Antistátēn Kállaischron Antimachídēn pórinon oikodomêsai naón*, «... que Antistates, Calescro y Antimáquides construyeran un templo de toba». <<

[103] *Pisistrato*. Pisístrato fue tirano de Atenas en tres periodos: 561, 559-556 y 546-527 a. C.; desarrolló una política de obras públicas en la que se enmarcó la construcción del templo de Zeus Olímpico aquí citado, emprendida a finales de su tercera etapa como tirano. Al sucederlo sus hijos, Hiparco e Hipías, en el año 527 a. C., las obras continuaron, pero tal vez el plan inicial se viese frenado y sufriese cambios, visto que ARISTÓTELES (*Pol.* 1313b) afirma que la construcción del Olimpeo se llevó a cabo bajo los Pisistrátidas (*cf.* J. K. DARLING, *Architecture of Greece*, Wesport, 2004, pág. 201: la autora afirma que los hijos de Pisístrato demolieron lo que su padre había levantado y que fueron ellos quienes comenzaron el templo colosal, encomendando su cimentación a los arquitectos citados más arriba). Sin embargo, Vitruvio soslaya a los hijos de Pisístrato y asigna exclusivamente a este la iniciativa, haciendo coincidir su muerte con la paralización de las obras, que debió de tener lugar en el 510 a. C., cuando se exilió Hipías, que había instaurado un régimen de terror desde la muerte de su hermano en el 514 a. C. Sobre el proceso de construcción del Olimpeo, *cf.* A. CORSO, «Vitruvius and Attic Monuments», *Ann. British Sch. at Athens* 92 (1997), págs. 388-398. <<

[104] *Aedem Iovi Olympio*. Hacia el 530 a. C., Pisístrato estableció sobre un antiguo santuario (erigido por el mítico Deucalión, según PAUSANIAS [I 18, 8]) los cimientos de un nuevo templo dórico de toba, émulo del Hereo de Samos o del Artemisión de Éfeso: el templo de Zeus Olímpico u Olimpeo (*cf.* III 2, 8, nota). Al caer la tiranía, en el 510 a. C., cesó la obra, aún lejos de terminarse. Antíoco Epífanés, en el 174 a. C., reanudó la construcción, pero a su muerte, las obras volvieron a detenerse. En el 86 a. C., Sila trasladó a Roma como botín varias columnas para los templos del Capitolio (*cf.* PLIN., XXXVI 45). El Olimpeo seguía inacabado en tiempos de Vitruvio, que debió de verlo así personalmente, cuando militando con César estuvo en Atenas (*cf.* Introd. I-V, págs. 27-28, y nota 90; además, P. THIELSCHER, «L. Vitruvius Mamurra», s. v. *Vitruvius*, *RE* 2.^a ser., 9 [1961], col. 433-438). Más tarde, los reyes aliados de Octaviano Augusto quisieron contribuir a acabar el templo, con idea de dedicárselo a su genio (SUET., *Aug.* 60), pero no se completaría hasta el 132, bajo el emperador Adriano. <<

[105] *Propter interpellationem reipublicae*. ARISTÓTELES (*loc. cit.*) pone el Olimpeo al lado de las pirámides de Egipto, para probar que los tiranos querían ganarse al pueblo con grandes obras públicas. El estado democrático rehusó proseguir las obras. <<

[106] *Circiter annis ducentis*. Consta que Antíoco IV Epífanés (215-163 a. C.) retomó la construcción del templo de Zeus el año 174 a. C. (cf. LIV., XLI 20, 8; VEL. PAT., I 10, 1, HELLEGOUARCH), más de trescientos años después de su abandono. Por eso, siguiendo a Rode, algunos editores han considerado aberrante la lectura *ducentis*, «doscientos», de los mss. y la han sustituido por *quadringentis* («cuatrocientos»). Esto no se refleja en la versión de Ortiz y Sanz (anterior a la edición de Rode), quien tradujo «cerca de 200 años después», convencido de que Vitruvio confundía a Antíoco IV Epífanés con su antepasado, Antíoco I Soter, rey del Imperio Seléucida del 281 al 261 a. C. No obstante, ORTIZ Y SANZ (pág. 166, nota 21) añadió: «es preciso haya error en el texto Vitruviano, y que donde dice *cerca de 200 años*, debería decir *cerca de trescientos*». Sea como fuere, Vitruvio conjura su acostumbrada imprecisión cronológica mediante el adverbio *circiter*. <<

[107] *Antiochus rex*. Antíoco IV Epífanés, hijo de Antíoco III el Grande y hermano y sucesor de Seleuco IV Filopátor, tras la Paz de Apamea (188 a. C.) vivió en Roma como rehén, aficionándose a sus costumbres (*cf.* POLIB., XXVI 2, 5-6), hasta que fue intercambiado por el hijo de su hermano. Tras el asesinato de Seleuco por Heliodoro, rechazó al usurpador con ayuda de Éumenes II de Pérgamo y se proclamó rey, detentando el poder del 175 al 164 a. C. En su viaje de regreso desde Roma pasó un tiempo en Atenas, donde concibió la idea de concluir el Olimpeo y aprovecharlo para promover el culto de Zeus como factor de cohesión religiosa y política de su reino multiétnico y para reivindicar desde Atenas el reconocimiento y la legitimidad de los que carecía. A su muerte, el templo aún estaba sin terminar (*cf.* PLUT., *Solón* 32, 2, PERRIN; ESTR., IX 1, 17). <<

[108] *Cellae magnitudinem*. Sobre los fundamentos del siglo VI a. C. se alzaba una base de 41,11 por 107,89 m, pero las medidas concretas de la cella no se conocen, y las que se han propuesto corresponden a la época de Adriano. En III 2, 8 (*cf.* nota a «techumbre»), Vitruvio puso el Olimpeo como ejemplo de templo *hipetro*, lo que indica que en su época, al menos, la cella no había recibido aún techumbre. <<

[109] *Columnarum circa dipteron conlocationem*. El templo era díptero y octóstilo (*cf.* III 2, 7). Las 104 columnas corintias de más de 17 m. de altura que tuvo se distribuían en dos filas de a veinte en cada uno de los laterales, y otras tres filas de a ocho en las fachadas. El orden corintio era una novedad en lo que se refiere a columnatas exteriores de grandes templos (*cf.* F. E. WINTER, *Studies in Hellenistic Architecture*, Toronto, 2006, págs. 26 ss.). <<

[110] *Cossutius*. La inscripción de un pedestal hallado en las proximidades del templo (datada hacia el 175 a. C.; cf. E. DODWELL, *Classical and Topographical Tour Through Greece During the Years 1801, 1805 and 1806*, Londres, 1819, I 391 [IG, II2, 4099]): *Dékmos Kossoútios Poplíou Rōmaîos* (latín *Decimus Cossutios Publii, Romanus*, «Décimo Cosucio, hijo de Publio, romano»), contiene el nombre de este personaje. Además, dos inscripciones latinas descubiertas en Antioquía (*CIL* I, 03448^a; *IGLS*-03-01, 825) sugieren la presencia allí de este arquitecto romano y su participación en el diseño del templo dedicado a Zeus por Antíoco (cf. WINTER, *op. cit.* 26), que tal vez trabara amistad con él durante los años que pasó como rehén en Roma; así que cabría imaginarlo viajando hasta Siria como arquitecto de la corte, con un papel similar al de Dinócrates con Alejandro Magno (cf. II pref., 1 ss.). El elogio de este romano puede ser interesante: le da la oportunidad a Vitruvio de agradecer a Octaviano Augusto refiriéndose al templo que era digno de albergar su genio (cf. SUET., *loc. cit.*), al tiempo que le permite recordar a un ancestro eminente de la *gens Cossutia*, familia de rango ecuestre vinculada a la *gens Iulia* (la primera esposa de César fue una *Cossutia*, cf. SUET., *Cés.* 1, 1), y rendir su particular homenaje a *Gaius Cossutius Maridianus*, un magistrado que acuñó monedas de César, y al que Vitruvio pudo conocer (cf. ABRAMSON, *op. cit.*, pág. 3). <<

[111] *A magnificentia*. Por su magnificencia, dijo TITO LIVIO (XLI 20, 8) que «el templo de Júpiter Olímpico de Atenas era el único concebido en el mundo conforme a la grandeza del dios». Pero también contribuía a su celebridad la noticia de su azarosa construcción, que debió de hacerse proverbial (igual que las obras de nuestro Escorial), como demuestra la anécdota que, no mucho después de que el templo hubiese sido dedicado por Adriano, cuenta LUCIANO DE SAMOSATA (*Icaromenipo*, 24, HARMON) mostrando a un Zeus impaciente que pregunta cuándo le van a terminar los atenienses su Olimpeo. <<

[112] *In deorum sessimonio*. Giocondo efectuó aquí una corrección sobre la lectura corrupta *i. d. sesemaneo* de los mss., conjeturando un hápax: *sessimonium*. Otros editores posteriores suponen la corrupción de una palabra griega; así, Krohn propuso *i. d. sēmantikoîs* («entre las manifestaciones de los dioses») y Granger *i. d. sesēmasménois* («among the chefs-d’oeuvre of religion»). LIOU-ZUINGHEDAU-CAM (*com. ad loc.*, pág. 77), por su parte, descartan la posibilidad de un término griego y justifican la conjetura de Giocondo por comparación con IX pref., 3 (*inter deorum sedes*), donde Vitruvio utilizaría un sinónimo del inusitado *sessimonium* (de la misma raíz que *sedes* y *sessio* (cf. I pref., 2: *in sedibus immortalitatis*, y VI 7, 2: *in his locis introrsus constituuntur oeci magni, in quibus matres familiarum cum lanificis habent sessionem*). En todo caso, si es que no hay que leer *sessionum*, «lugar de residencia», «morada», vocablo documentado en PETR., *Sat.* 77, 4, el contexto admite que se trate de un sinónimo. En época tardía *sessionum*, «asiento», se lee en CELIO AURELIANO (*Acut.* I 11, DRABKIN) y en los EXCERPTA VALESIANA POSTERIORA (12, 69, MOREAU-VELKOV): *in palatio, quod appellatur Sessionum* (cf. L. RICHARDSON, *A New Topographical Dictionary of Ancient Rome*, Baltimore, 1992, págs. 361-362). <<

[113] *Aedes Ephesi Dianae*. Se trata del Artemisión de Éfeso, citado a menudo por Vitruvio, aquí por su marmolería. Cf. las notas de X 2, 15. <<

[114] *Demetrius... et Paeonius*. El Artemisión levantado en el siglo VI a. C. por Quersifrón y Metágenes ardió en el 356 a. C. (cf. CÍC., *Adiv.* I 47 y *Nat.* II 69; VAL. MÁX., VIII 14, 5; ESTR., XIV 1, 22), pero Vitruvio omite este hecho y presenta a Demetrio y a Peonio trabajando en él, sin solución de continuidad, cuando lo que hicieron, realmente, fue la reconstrucción acometida a expensas de Alejandro Magno (cf. HIG. MIT., 225, 2; ESTR., XIV 1, 22-23). PLINIO (XXXVI 95) afirma, poniendo el Artemisión como ejemplo de *Graecae magnificentiae*, que su construcción duró ciento veinte años, pero alude a la primera época del templo, ya que en otros pasajes deja constancia del incendio en cuestión y del templo anterior (cf. *id.* XXXIII 154 y XXXVI 179), e incluso proporciona indirectamente la época de la reconstrucción, al referirse a sus puertas de ciprés, «cuya madera se mantiene», dice, «desde hace ya casi cuatrocientos años como nueva» (cf. *id.*, XVI 214; Plinio dedicó su *Historia Natural* a Vespasiano en el 77 a. C.). En cuanto a Demetrio, del que nada sabemos, se supone que era un esclavo asignado en exclusiva a la imagen de la diosa, según costumbre oriental (cf. W. L. WESTERMANN, *The Slave Systems of Greek and Roman Antiquity*, Filadelfia, 1955, reimp. 1984, pág. 10); esto indica que la actividad cultural debió de proseguir tras el incendio, siendo así que la estatua de culto (del siglo VI, cf. II 9, 13, nota a «Diana») no había sufrido desperfectos serios, pues PLINIO (XVI 213) asegura que nunca fue cambiada, pese a las siete veces que le consta que había sido restaurado el templo. Como ESTRABÓN (XIV 1, 22) asegura que su estado era el de un templo *hipetro*, es decir, sin cubierta, es presumible que los daños hubieran afectado a las partes de madera, y en especial a la techumbre; por tanto, la labor de Demetrio se centraría en ella (VITRUVIO [II 9, 13] y PLINIO [*loc. cit.*] aluden a sus artesonados y a sus vigas de cedro), acaso bajo las órdenes de Dinócrates, el arquitecto de Alejandro (cf. ESTR., XIV 1, 23). <<

[115] *Daphnisque Milesius*. Personaje desconocido. <<

[116] *Mileti Apollini*. El santuario oracular de Apolo se encontraba en la ciudad de Dídim (actual Didim, en Turquía), estrechamente vinculada a Mileto (sobre la cual, *cf.* la nota IV 1, 4), que se hallaba unos quince km al norte (PLIN., V 112); desde esta última ciudad partía una vía sagrada que llevaba hasta el mismo santuario. PAUSANIAS (VII 2, 6) habla de un oráculo antiquísimo de Apolo, anterior a la llegada de los jonios. Hay vestigios de un templo del siglo VI a. C., que, según ESTRABÓN (*loc. cit.*; *cf.* además CURC., VII 5, 28, MÜLLER), habría sido destruido por Jerjes tras la derrota de Platea (479 a. C.). Su reconstrucción se llevó a cabo en el último tercio del siglo IV a. C. a expensas de Mileto, después de que Alejandro Magno liberara la ciudad del dominio persa (334 a. C.). Era un colosal templo jónico *hipetro*, díptero decástilo, con diez columnas de casi veinte metros de altura en las fachadas y veintiuna en cada lateral (extraña que en III 2, 8 Vitruvio señale que los templos *hipetros* son *decástilos*, y en lugar de proponer este como modelo, recurra al Olimpeo, que es octóstilo). En los muros se han hallado inscritos bocetos del proceso constructivo (*cf.* III 3, 13, nota a «éntasis»). *Cf.* WINTER, *op. cit.*, págs. 11 ss. <<

[117] *Eleusine Cereris et Proserpinae cellam*. La ciudad de Eleusis (actual Elefsina, a 18 km al noroeste de Atenas) albergaba desde época geométrica instalaciones relacionadas con el culto de Deméter (la *Ceres* romana). Según el mito, esta se habría dirigido allí cuando su hija Perséfone (en latín *Proserpina*) fue raptada por Hades (cf. HIM. HOM., *Dem.* 2, 1 ss., EVELYN-WHITE; APOL., *Bibl.* I 28-30, Frazer). El modesto santuario panhelénico de la época de Solón había cobrado tanta importancia en la de Pisístrato (561-527 a. C.), que el tirano quiso levantar la primera gran construcción destinada a albergar los misterios; los persas en su retirada (479 a. C.) la incendiaron (cf. HERÓD., IX 65), y hubo obras de ampliación durante los gobiernos de Cimón, interrumpidas quizá a la caída de este (461 a. C.); a mediados del siglo V a. C. las obras se reanudaron, en el marco de lo que PLUTARCO (*Per.* 13, 4) denominó *tà Perikléous érga* («las obras de Pericles»). Cf. WINTER, *op. cit.*, págs. 136 ss. <<

[118] *Ictinos*. Íctino era uno de los arquitectos del Partenón (*cf.* VII pref., 12), pero su participación en Eleusis es controvertida, ya que PLUTARCO (*Per.* 13, 6-7) silencia su nombre y menciona otros tres: Corebo, Metágenes de Jipetea y Jenocles de Colarges. Acaso el hecho se deba a que Íctino dejase la ejecución de su proyecto en manos de arquitectos de menor categoría. A. MARÍN VALDÉS (*Plutarco y el Arte de la Atenas Hegemónica*, Oviedo, 2008, pág. 271) cree, sin embargo, que Plutarco pasa por alto a Íctino porque el primer proyecto quizá «quedase en experimento fallido, pues la construcción se rectificó poco después de haberse cimentado (...) Una vez desechada la prosecución de su proyecto eleusino, Íctino debió encargarse de las trazas del Partenón». <<

[119] *Cellam inmani magnitudine... pertexit*. Lo que Vitruvio denomina *cella* (calco del griego *vaós*), dentro del recinto del santuario, es el Telesterio (en griego *Telestérion*, cf. PLUT., *loc. cit.*), una gran sala hipóstila rectangular, donde se completaba el proceso iniciático, que albergaba el *anáktoron*, núcleo original del templo (cf. HERÓD., IX 65). Sobre su historia, cf. WINTER, *op. cit.*, págs. 136 ss. y W. B. DINSMOOR, *The Architecture of Ancient Greece: An Account of Its Historic Development*, Nueva York, 1950 (reimp. 1973), págs. 195 ss. El plan de Íctino respetó los muros de Cimón, pero redujo las cuarenta y nueve columnas interiores previstas a solo veinte, distribuidas en cinco filas de a cuatro, dejando amplios vanos, para no restar visibilidad a los asistentes a los misterios, y reservando un espacio central para el *anáktoron*. La cubierta se supone piramidal y rematada por una linterna que proporcionaría la adecuada iluminación. Pese a lo que afirma Vitruvio, parece que Íctino no concluyó su plan (cf. D. S. ROBERTSON, *Greek and Roman Architecture*, Londres, 1964, págs. 168-172). Así cobra sentido el testimonio de PLUTARCO (*Per.* 13, 7) de que «el Telesterion de Eleusis comenzó a construirlo Corebo», pues la forma *érxato* («comenzó») sugiere un abandono del plan inicial de Íctino; de hecho, una inscripción (cf. IG, I3 32) confirma a Corebo como arquitecto de las obras de Eleusis, y es probablemente anterior al 448 a. C. (quizá del 449 a. C.), en que se inició el Partenón (cf. MARÍN VALDÉS, *loc. cit.*, nota 1028). Plutarco atribuye también a Corebo la colocación de un primer orden de columnas sobre el pavimento, así como de los arquivoltas que las conectaban; esto significa que las veinte columnas de Íctino dejaban unos intercolumnios excesivamente amplios para asegurar la estabilidad de los arquivoltas, y de ahí que Corebo aumentase su número a cuarenta y dos, en siete filas de a seis. Plutarco refiere, por último, que tras una nueva interrupción, debida a la muerte de Corebo, serían Metágenes y Jenocles —en fecha incierta— quienes pusieran la cubierta (a dos aguas, según ROBERTSON, *op. cit.*, pág. 172), que harían descansar sobre un segundo nivel de columnas asentadas en los arquivoltas a plomo con las inferiores; Jenocles remataría la techumbre con un nuevo *opaîon* (los estudiosos discrepan: ¿«claraboya» o «linterna»?; cf. WINTER, págs. 139-140). <<

[120] *Sine exterioribus columnis*. Así se vería el Telesterio en época romana. DINSMOOR (*op. cit.*, pág. 233) cree que el proyecto de Íctino incluía un peristilo pseudodíptero que recorría la fachada sudeste y doblaba abarcando una parte de los laterales, pero los arquitectos posteriores debieron de renunciar a esta idea. <<

[121] *Ad laxamentum usus sacrificiorum*. Las ceremonias de los misterios, celebrados en el mes *bedromio* del calendario ático (septiembre), duraban nueve días e incluían sacrificios públicos, dirigidos por el arconte basileo; el último día se sacrificaba un toro en el patio del santuario. Es probable que Vitruvio hable de oídas; aunque hubiese visitado la ciudad de Eleusis, tendría prohibido el acceso al recinto sagrado por no ser griego. Desde luego, la parte culminante, celebrada dentro del Telesterio, era secreta, y a los iniciados les estaba prohibido revelar lo que vieran. Ya el propio PAUSANIAS (I 37, 4) dijo de manera críptica: «el que se ha iniciado en Eleusis, o ha leído los llamados *textos órficos* sabe a qué me refiero»; y más adelante (*id.* I 38, 7): «lo que hay tras el muro del templo un sueño me prohibió describirlo, y a los que no han sido iniciados no se les permite informarse sobre lo que les está prohibido ver». <<

[122] *Demetrius Phalereus*. El orador, filósofo y político Demetrio de Falero (350-282 a. C.) tuvo como maestro a Teofrasto, el sucesor de Aristóteles en el Liceo (cf. CIC., *Deb.* I 1, 3). Gobernó en Atenas como valido de Casandro, el hijo del diádoco Antípatro, entre el 317 y el 307 a. C., y en sus primeros años de gobernante se hizo muy popular, hasta el punto de que se le erigieron estatuas («trescientas», dice NEPOTE, *Milc.* 6, 4); pero más tarde se hizo odioso (cf. FEDRO, *Esóp.* V 1, GUAGLIANONE). Expulsado por Demetrio Poliorcetes, se refugió en Egipto, y allí fue bien recibido por Ptolomeo I en Alejandría, donde participó en la fundación del Museo y la Biblioteca (cf. CIC., *Rab.* 23, CLARK, y *Fin.* V 19, 54). <<

[123] *Philo.* Es el arquitecto Filón de Eleusis, o de Atenas, nombrado en VII pref., 12. <<

[124] *Columnis constitutis prostylon fecit*. Si el Telesterio llegó a tener un pórtico en la fase de Íctino, los arquitectos posteriores lo desecharon. Más tarde, Filón realizó, o más bien completó, entre el 317 y el 307 a. C. (durante el gobierno de Demetrio) el pórtico dórico al que se refiere Vitruvio, en la fachada sudeste. Seguramente las obras se habían iniciado años atrás, ya que una inscripción (*cf. IG II2, 1666*), datada a finales de la primera mitad del siglo IV a. C., da cuenta de las condiciones de la contratación del pórtico y de la compra de mármol pentélico para las columnas (*cf. J. J. COULTON, Ancient Greek architects at work: problems of structure and design*, Nueva York, 1977, págs. 55 y 156-157). Tuvo doce columnas —si bien consta que inicialmente se planeó para trece—, y una más a cada lado, cuyo estriado nunca llegó a completarse. *Cf. ROBERTSON, op. cit.*, pág. 174; DINSMOOR, *op. cit.*, pág. 233. <<

[125] *Initiantibus*. Vitruvio llama *initiantes* a los llamados *mýstai* en griego («mistos» o «catecúmenos»), que se diferenciaban de los *epóptai* («testigos oculares», cf. SUDA, épsilon 2808, 1-2, s. v.), iniciados de segundo grado que ya habían tenido la revelación. En un ambiente de oscuridad y confusión, cada uno de los *mýstai* encapuchados era guiado por un mistagogo hasta que se abrían las puertas del Telesterio y aparecía el hierofante; entonces, los *mýstai* se despojaban de su capucha y desde la oscuridad entraban a un espacio inundado de la luz cegadora de las antorchas que portaban los *epóptai*, donde tenía lugar la parte central de los misterios (cf. A. BERNABÉ, «Los misterios de Eleusis», en F. CASADESÚS [ed.], *Sectes, ritus i religions del món antic*, SEEC, Palma de Mallorca, 2002, págs. 133-157). El *laxamentum* al que alude Vitruvio —hay que suponer que el pórtico enmarcaba una entrada monumental— facilitaba el acceso y desalojo del creciente número de los iniciados, en las circunstancias que describe PLUTARCO (*Frag.* 178, 13-20, JAKOBY): «Una vez que (...) ha sido iniciado, (...) ve desde allí la muchedumbre no iniciada e impura de los seres vivientes, en medio del fango y de las tinieblas, pisoteándose y empujándose unos a otros». <<

[126] *In asty*. El *ásty* era la parte principal de la ciudad, comprendida dentro de sus murallas, frente a los suburbios circundantes; aquí se opone a la cercana Eleusis. Vitruvio emplea la transcripción del término griego, lo mismo que en VIII 3, 6. <<

[127] *Amplo modulorum comparatu. Cf. IV 1, 1-3. <<*

[128] *Uti supra scriptum est. Cf. VII pref., 15. <<*

[129] *G. Mucio*. Arquitecto ya citado en III 2, 5. En general, sobre Gayo Mucio y el templo de Honor y Valor que este ejecutó a expensas de Mario, *cf.* M. McDONNELL, *Roman Manliness: Virtus and the Roman Republic*, Cambridge, 2006, págs. 274 ss.; J. R. FEARS, «The Cult of Virtues and Roman Imperial Ideology», *Auf. Nied. röm. Welt*, II.17.2 (1981), págs. 883 ss. <<

[130] *Aedis Honoris et Virtutis Marianae*. Mario (157-86 a. C.) hizo erigir el templo de *Honos et Virtus* para conmemorar su victoria sobre los cimbrios y los teutones (101 a. C.), y lo financió el botín de esa victoria (cf. *CIL*, VI, 41024). No quedan vestigios, por eso su localización es discutible. Unos opinan que estuvo situado en la ladera sudeste del Capitolio por debajo del *Auguraculum* (cf. S. B. PLATNER-TH. ASHBY, *A Topographical Dictionary of Ancient Rome*, Londres, 1929 [reimp. Roma 1965], págs. 259-260); otros lo ubican en el monte Velia (una cima del Palatino), cerca del Foro, y en las proximidades de la casa del propio Mario, en el sitio donde después se levantó el Templo de Antonino y Faustina (cf. L. RICHARDSON, «*Honos et Virtus* and the Sacra Via», *Am. Journ. Phil.* 82 [1978], págs. 240-246) o el Arco de Tito (cf. F. COARELLI, *Il foro romano I, Periodo arcaico*, Roma, 1983, págs. 102-103); en todo caso, junto a otros monumentos conmemorativos que este erigió (*Monumenta Mariana*, cf. VAL. MÁX., II 5, 6 y IV 4, 8). De acuerdo con FESTO (pág. 466, 36), para no obstaculizar la visión del augur cuando tomaba los auspicios, se le restó altura eliminando — contra la costumbre itálica — el pódiom sobre el que debería haberse alzado. Aun así, debía de ser imponente, a juzgar por los comentarios de CICERÓN (*Sest.* 116, PETERSON; *Planc.* 78, 39, CLARK; *Adiv.* I 59) que atestiguan que era capaz de albergar una reunión del Senado. Era períptero, pero en la parte posterior no había columnata (*sine postico*, cf. II 2, 5), ni entrada en el muro. <<

[131] *Ab magnificentia et inpensis auctoritatem.* Vitruvio aplica aquí uno de los criterios que enumera en VI 8, 9 y que, a su juicio, sirven para valorar cualquier obra arquitectónica; en concreto, de la *magnificentia* afirmaba: «si se contempla una obra realizada con magnificencia, se elogiará la inversión efectuada por voluntad del dueño». No haber utilizado un material noble como el mármol en el templo de *Honos et Virtus* redunda en menoscabo de la reputación del que financia la obra (en este caso, Gayo Mario), pero no cuestiona la maestría de Gayo Mucio (presumible maestro de Vitruvio, cf. Introd. I-V, pág. 18), porque la gloria del arquitecto se deriva de la aplicación estricta de los preceptos arquitectónicos (*legitima artis instituta*) referentes a las simetrías. <<

[132] *Disposite singulis voluminibus de singulis exponeremus.* Este proyecto aparece formulado en diversos pasajes de la *Arquitectura*; por ejemplo, en I 7, 2; II 8, 8; IV pref., 1; V pref., 5. Cf. Introd. I-V, págs. 43 ss. <<

[133] *De expolitionibus*. Sobre el termino *expolitio*, cf. VI 8, 10, nota a «embellecimiento». <<

[134] *De ruderatione*. *Ruderatio* es aquí el revestimiento de un suelo con hormigón (latín *rudus*; cf. II 8, 20, nota a «hormigón»), constituido por piedra machacada mezclada con cal (sobre el hormigón empleado en la construcción de muros, *caementicia structura*, cf. II 4, 1, nota a «aparejos de hormigón»). El término *ruderatio* ya apareció en V 12, 6 para designar una obra de relleno. En cuanto a la pavimentación, cf. ISID., *Etim.* XIX 10, 27: «los obreros llaman hormigón (*rudus*) a la mezcla de piedras machacadas y cal que extienden por encima al hacer los pavimentos». Cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. ruderatio*, 189. <<

[135] *Plano pede. Cf. VI 8, 1, nota a «terreno». <<*

[136] *Cum statumine*. Documentada antes en CÉSAR (*Civ.* I 54, 2, KLOTZ), es, sin embargo, Vitruvio quien introduce en la lengua de la arquitectura la palabra *statumen* (de *statuo*, «establecer»), que designó en latín distintos tipos de «soporte» o «base». El *statumen* es un lecho de piedras del tamaño de un puño (*cf.* VII 1, 3), colocadas en seco, cuya función es aislar el hormigón de la tierra, permitir el drenaje y actuar como una base estabilizadora (*cf.* CALL-FL., *Dict.* s. v., 190). El término es particularmente conocido en los manuales modernos de ingeniería romana para designar la primera de las sucesivas capas que se echaban al construir una calzada; de ahí su traducción: *radier de fondation*, *hérisson* («erizo», por las piedras puestas de canto). La operación está documentada también en PALADIO (*Agr.* I 9, 4) y FAVENTINO (19, pág. 275). El término *statumen* aparece una sola vez en la *Arquitectura*, si bien Vitruvio emplea sus derivados *statuminatio* (*cf.* VII 1, 3 y 6) y *statumino* (*cf.* VII 1, 3). <<

[137] *Congesticius locus*. Se trata de un terreno de aluvión (*cf.* III 4, 2), o de un solar que ha sido rellenado o nivelado con tierras traídas de otro lugar (*cf.* COL., II 10, 18 y II 15, 5; PAL., *Agr.*, X 7) y que, al ser menos compactas, podrían comprometer la firmeza y estabilidad del pavimento. <<

[138] *Fistucationibus*. *Fistuca* (o *fest-*) es la herramienta que se utiliza para apisonar la tierra con el fin de apretarla y alisarla (cf. CATÓN, *Agr.* 28, 2; CÉS., *Gal.* IV 17, 4; PLIN., XVII 87; *id.* XXXVI 185), de donde la operación en sí toma el nombre de *fistucatio* (hápx vitruviano, cf. CALL.-FL., *Dict.* s. v., 188). En VITRUVIO leemos *fistucatione* (X 2, 3), pero también *festucationibus* (III 4, 1) y *festucato* (VII 4, 5); del *Appendix Probi* (87, *festuca non fistuca*), deducimos que las formas en *fist-* eran vulgares desde antiguo. Es razonable suponer que la *fistuca* fuera semejante al pisón de nuestros días, una pesada pieza troncocónica de madera calzada con hierro y manejada por su extremo con dos asas o, siendo cilíndrica, con un astil que se prolongaba sobre su eje. <<

[139] *Ne qui paries... sit extructus sub pavimentum.* No se alude aquí a muros de carga, sino a tabiques que sirven para separar espacios, como los llamados *parietes craticii* de II 8, 20, donde Vitruvio recomienda que no descansen sobre el hormigón del pavimento, para evitar su pudrición y el deterioro de su revoque. <<

[140] *Coaxationem*. El cotejo de este pasaje con los lugares paralelos de PLINIO (XXXVI 186) y PALADIO (*Agr.* I 9, 3) pone de manifiesto un cierto descuido en la exposición de Vitruvio. Este da por supuesta la necesidad de poner un entablado al piso, sin prescribirla de manera expresa, como hacen Plinio y Paladio; antes bien, nuestro autor pasa a ocuparse directamente en el siguiente párrafo de los tipos de madera para los listones de los entablados y de cómo deben fijarse. Pero no cabe suponer una laguna en el texto vitruviano, habida cuenta de que FAVENTINO (19, pág. 275) hace lo mismo y, por tanto, cabe achacar este «descuido» a la fuente de ambos. <<

[141] *Axes aesculini* (sobre el término *axis*, cf. IV 2, 1, nota a «listones»). *Aesculini* es adjetivo formado sobre *aesculus*, que transcribimos por *ésculo*, nombre de un árbol fagáceo, de la familia de la encina (sobre su identificación, cf. II 9, 9, nota a «ésculo»). VITRUVIO (*loc. cit.*) indica que su madera absorbe la humedad y, por ello, puede llegar a estropearse, mientras que sobre la madera de encina común (cf. nota siguiente) asegura que la repele, lo cual origina grietas en las obras. Encontramos datos similares en PLINIO (XVI 218) y PALADIO (*Agr.* I 9, 2-3). <<

[142] *Querco... querci*. Vitruvio alude aquí a la *quercus*, que probablemente sea la encina común (*Quercus ilex* L.), y a los *querci* (*sc. axes*, *cf.* FAV., 19, pág. 275: *quercei axes*), los listones de madera de encina, que PLINIO (XXXVI 187) llama *querni axes*, y PALADIO (*loc. cit.*), *axes quernae*. <<

[¹⁴³] *Torquentes rimas faciunt*. Sobre la tendencia de la madera de encina a retorcerse con la humedad, *cf.* II 9, 8 y la nota 533. *Cf.*, además, PLIN., *loc. cit.*; FAV., 19, pág. 274; PAL., *Agr.* I 9, 2. <<

[144] *Propter inopiam quercis <uti>*. Aceptamos la restitución del verbo *uti*, «usar», «recurrir a», postulada por Krohn sobre la base del paralelismo con II 7, 5: *cum ergo propter propinquitatem necessitas cogat... copiis uti*, «así pues, ya que por razones de proximidad las circunstancias obligan a recurrir al suministro...». <<

[145] *Cerro aut fago seu farno*. Tanto la *cerrus* (el roble de Turquía) como la *fagus* (el haya) son dos árboles de la familia de las fagáceas (sobre su identificación, *cf.* las notas correspondientes en II 9, 9), cuyas maderas, al decir de Vitruvio, sufren un rápido deterioro porque la humedad se infiltra profundamente a través sus poros. En cuanto a la *farnus*, se identifica con el fresno (FAV., 19, pág. 275 y PALAD., *Agr.* I 9, 3), aunque para este árbol sea más corriente el nombre de *fraxinus* (*cf.* II 9, 11, nota a «fresno»). <<

[146] *Filex*. Los helechos (en particular, *Polysticum filix mas* Roth., o helecho macho, y *Pterix aquilina* L., o helecho hembra), lo mismo que la paja, se utilizaban como aislante (cf. COL., VII 3; PLIN., *loc. cit.*; FAV., *loc. cit.*; PALAD., *loc. cit.*; SERV., *Buc.* I 15, THILO), aquí sirven para prevenir la corrosión de la cal. <<

[147] *Ne minore saxo, quam qui possit manum implere.* FAVENTINO (19, pág. 275), por comunidad de fuente, repite la exigencia del tamaño de las piedras, mientras que PLINIO (XXXVI 187) simplemente dice que debe echarse *globosum lapidem*, «canto rodado», sin precisar las dimensiones. <<

[148] *Inductum*. Sobre los problemas textuales de este pasaje, *cf.* LIOU-ZUINGHEDAU-CAM, *com. ad loc.*, pág. 91. A sugerencia de Ferri, estos editores corrigen como *inductum* la lectura *inductus* de los mss. <<

[149] *Si novum erit, ad tres partes una calcis misceatur, si redivivum...* El *rudus novum* se diferenciaba del *redivivum* en que las piedras que incorporaba el primero no habían sido utilizadas antes, mientras que las del segundo procedían de derribos de edificios (cf. TÁC., *An.* XV 43, 3; FESTO, pág. 273, 4). FAVENTINO (*loc. cit.*) distingue, como Vitruvio, los dos tipos, si bien da una sola composición para ambos: 2/3 de piedras y 1/3 de cal. Por su parte, PALADIO (*Agr.* I 9, 4) no establece diferencias, pero prescribe las mismas proporciones en la mezcla que Faventino. En cuanto a la cal —ORTIZ Y SANZ (pág. 168, nota 7) entiende que no se trata propiamente de cal, sino de «mortero de cal y arena»—, se utilizaba en proporciones variables como aglutinante de las piedras del hormigón. Según interpretan LIOU-ZUINGHEDAU-CAM (*com. ad loc.*, pág. 92), el hormigón nuevo incorporaría 3/4 de piedra y 1/4 de cal, mientras que el reutilizado llevaría 5/7 partes de piedra y 2/7 de cal; es decir, habría una proporción algo mayor de aglutinante a fin de reforzar la cohesión de los materiales reutilizados. Cf. VII 1, 5, nota a «hormigón nuevo». <<

[150] *Decuriis inductis* (cf. VII 3, 10, *decuria hominum inducta*). Son grupos de peones serviles —no necesariamente de diez— destinados a tareas que no requerían cualificación (frente a los *fabri* o los *artifices*, que son obreros libres de diversos oficios). COLUMELA (I 9, 72), tratando sobre las ocupaciones de los esclavos, lo explica así: «Hay que hacer cuadrillas de no más de diez hombres, que eran las que los antiguos llamaban “decurias” y las que consideraban más recomendables, porque un grupo de ese número se vigilaba muy fácilmente durante el trabajo y porque un número mayor entorpecería la atención del encargado que los dirige. En consecuencia, si el campo es muy extenso, hay que distribuir dichos grupos por zonas, y repartir el trabajo de manera que no estén ni solos ni de dos en dos». <<

[151] *Vectibus ligneis*. La *vectis* es un instrumento afín a la *fistuca* o pisón, aunque cabe pensar que hubiese entre ellos alguna diferencia (cf. CATÓN, *Agr.* XXVIII 2, 2). Dado que el término *vectis* designa comúnmente una palanca usada para levantar o mover pesos (cf. I 1, 8; VI 6, 3), es presumible que aquí (cf. VII 3, 10) se trate de un palo largo y grueso (con refuerzo metálico en su extremo, cf. VIII 6, 14) con el que se golpea el hormigón para distribuirlo uniformemente, facilitar la penetración de la pasta entre las piedras y eliminar de su masa las bolsas de aire que mermarían su resistencia. Pero no está claro cómo se trabajaría el hormigón golpeándolo con dicho instrumento; podría ser que se hiciera vapuleándolo (cf. VII 1, 7: *virgis caedendo subigatur*, «se trabajará golpeándola con varas»), o bien al modo en que actualmente se compacta el hormigón llamado «picado»; a saber: a mano, con barras de hierro o picas de madera que se introducen golpeteando la masa de hormigón (cf. F. CASSINELLO, *Construcción: Hormigonería*, Madrid, 1996, pág. 176). <<

[152] *Pinsatione solidetur. Pinsatio* (aquí por primera vez en latín, cf. CALL.-FL., *Dict. s. v.*) deriva del verbo *pi(n)so* (cf. VII 1, 3 y 6), con el significado de «moler» o «majar» (cf. SERV., *Geórg.* 267: *pinsere, quod significat pilo tundere*), pero que Vitruvio introduce por analogía en la lengua de la arquitectura para designar la acción de trabajar el hormigón golpeándolo con un palo (cf. PLAUTO, *Merc.* 416); otros autores aluden a esto con diferentes expresiones (cf. PLIN., XXXVI 173: *ferratis vectibus calcari*, y 177: *ligneis vectibus subigunt*; FAV., 4, pág. 266: *vectibus ligneis densabis*; *id.*, 18, 274: *vectibus ligneis contusum calcetur... vectibus contusa solidetur*; VEG., *Mil.* XX 11, 21: *vectibusque densatur*). <<

[153] *Non minus... crassitudine sit dodrantis*. Como unidad de longitud, el *dodrans* o *dodrante* equivale a las tres cuartas partes de un pie, o sea, a unos 22,2 cm. Su etimología proviene de *de-quadrans* («menos un cuarto») > *dodrans*). <<

[154] *Ex testa nucleus inducatur*. El *nucleus* es la parte interior de un cuerpo, especialmente el hueso de algunas frutas o el interior de los frutos con cáscara. En el lenguaje de la construcción encontramos aquí el primer uso documentado con este sentido nuevo (*cf.* CALL.-FL., *Dict. s. v.*, 189): la última capa de preparación del suelo que va a recibir el pavimento, constituida por un mortero de cascote (*testa*), es decir, de fragmentos de ladrillo cocido machacados y pulverizados, mezclados con cal, que asegura la impermeabilidad (*cf.* II 5, 1 y 8, 18, con la nota *ad loc.*; PLIN., XXXVI 187); el cascote era un ingrediente del *opus signinum*, sobre el cual, *cf.* II 4, 3 y VIII 16, 14, y las respectivas notas. <<

[155] *Digitorum senum*. 6 dedos = 11,1 cm. <<

[156] *Sive sectilia seu tessaris* (cf. SUET., Cés. 46). Se alude a dos revestimientos artísticos procedentes del ámbito griego y adoptados por los romanos. El *opus sectile* (de *seco*, «cortar») era un trabajo de recubrimiento y acabado que consistía en formar una superficie decorativa en un pavimento o en un muro (cf. VII 1, 4) embutiendo en ella placas de mármol de buen tamaño (cf. FAV., 19, pág. 275: *marmor sectile*, y 276: *tabulas... marmoreas*), recortadas para darles diversas formas geométricas, de modo semejante a la taracea en madera. En el caso de los pavimentos, ya VARRÓN (*Rúst.* III 1, 10; cf. PLIN., XXXVI 184 y 189) denomina esta técnica con el vocablo de origen griego *lithóstroton* (del griego *líthos*, «piedra» y *strōtós*, «extendido», «cubierto»), pero este parece tener un sentido más amplio que abarcaría también el *opus tessellatum* (de *tessera*, «dado» [del griego *téssares*, «cuatro»], y su diminutivo *tessella*, de donde el español «tesela» [cf. SÉN., *Nat.* VI 31, 3]). Este último tipo de revestimiento decorativo se identifica con la técnica musiva, y consistía en formar un pavimento acoplando piezas cúbicas de pequeñas dimensiones y distintos colores (generalmente de piedra calcárea, pero también de cerámica o vidrio), e incrustándolas sobre un lecho de mortero fresco de modo que formen figuras e incluso imiten pinturas (cf. PLIN., XXXVI 184). Acerca de las técnicas referidas, cf. E. PÉREZ OLMEDO, «Sobre terminología clásica aplicada al *sectile*», *Faventia* 19.1 (1997), págs. 43-54. <<

[157] *Ad regulam et libellam*. La *regula* (de *rego*, «dirigir», cf. ISID., *Etim.* XIX 18, 2) era una herramienta usada por carpinteros, canteros y arquitectos consistente en una barra o listón de madera o metálico, de medida variable, destinado a trazar líneas rectas (cf. I 1, 4) y a comprobar si una superficie está bien aplanada, aunque también podía usarse para medir, ya que algunas de las que se conservan o están representadas en relieves funerarios, si bien carecen de numeración, llevan una escala de marcas graduadas que indican diversas unidades de longitud, como *palmae* («palmos»), *unciae* («pulgadas») o *digiti* («dedos»); combinada con la *libella*, permitía comprobar la horizontalidad de una superficie (cf. I 6, 6; VI 2, 2; VII 1, 3 y 4, 5; cf. PLIN., XXXVI 187, FAV., 19, pág. 275). La *libella* (diminutivo de *libra*, con el mismo significado de «nivel») estaba compuesta por tres piezas de madera ensambladas con la forma de una letra «A»; de su vértice pendía una plomada que coincidía con una marca practicada en el centro del listón travesaño cuando el instrumento estaba a nivel. PLINIO (VII 198) atribuye la invención de la *libella* a Teodoro de Samos, sobre el cual cf. la nota correspondiente en VII pref., 12. <<

[158] *Fastigia sua exstructione[m] habuerint.* Nuestra traducción de *exstructione* es contextual; se refiere al proceso de colocación del pavimento, en el que se deja una superficie lisa, pero elevada en diversos puntos para que tenga un ligero desnivel (*cf.* VII 1, 6: «dos dedos por cada diez pies»); este significado, en un contexto en el que se habla de suelos, está documentado solo en Vitruvio (*cf.* CALL.-FL., *Dict. s. v. exstructio*, 191). En cuanto al término *fastigium*, utilizado en otros lugares para designar cada una de las vertientes de un tejado (*cf.* II 1, 3; V 1, 10), el frontón de un templo (III 2, 2 y 4, etc.) y, en general, cualquier pendiente (*cf.* V 9, 7; VIII 5, 2 y 3, etc.), designa aquí particularmente la del pavimento, que debía favorecer la evacuación de las aguas de la limpieza (*cf.* CALL.-FL., *Dict. s. v. fastigium*, 188). <<

[159] *Fricentur*. La operación de pulir mediante un frotado enérgico (*fricare* aquí, *perfricare* en VII 1, 4 y *confricare* en VII 1, 7, pero *despumare* en VII 4, 5) sirve para eliminar las irregularidades y asperezas de la superficie y dejarla totalmente plana (*cf.* CATÓN, *Agr.* XVIII 7); dicha operación se realizaba aplicando un material abrasivo (*cf.* VII 4, 5, nota a «asperón»). <<

[160] *In scutulis*. Las formas en que se recortaban las placas de mármol podían ser diversas; así, en forma de rombo o *scutulum* (diminutivo de *scutum*, «escudo», también «bandeja», cf. Ps. CENS., *Epít. disc.* 7, 4, SALLMANN; cf. el *pavimentum scutulatum* del templo de Júpiter Capitolino que menciona PLINIO [XXXVI 185]); volvemos a encontrar *scutulum* con el mismo significado de «rombo» únicamente en FAVENTINO (19, pág. 275). <<

[161] *Favis*. Vitruvio utiliza aquí el término *favus*, «hexágono», por analogía, ya que propiamente designa cada una de las celdillas hexagonales de los panales de las abejas (así en VARRÓN, *Rúst.* III 16, 24), lo mismo que el griego *kērion* («panal»); solo FAVENTINO (*loc. cit.*) volverá a darle el mismo sentido. Su origen oscuro, según D. E. LE SAGE, «The language of honey», en E. CRANE [ed.], *Honey: A Comprehensive Survey*, Londres, 1975, págs. 426-438, pero quizá esté relacionado con la raíz protoindoeuropea **wabh-*bhaw-*, de donde proceden palabras germánicas que aluden, por una parte, al panal y a la cera de las abejas, como es el caso del antiguo alto alemán *wabo*, «panal», o *wahs* «cera»; y, por otra, al «tejido» y a la «red», como *weban*, «tejer» y *wab*, «red»; la comparación con los términos griegos emparentados *hyphaínō*, «tejer una red», y *hyphḗ*, «red», sugiere que sus ancestros relacionaron las celdillas que construían las abejas con la estructura de una red. <<

[162] *Testacea spicata Tiburtina*. Este tipo de pavimento, hecho con ladrillos cocidos, formaba un dibujo con una línea como eje y con dichos ladrillos colocados de canto paralelos entre sí y oblicuos a aquella. El verbo *spico* (de *spica*, «espiga») está atestiguado solo en este pasaje de Vitruvio y en FAVENTINO (19, pág. 76). El adjetivo *Tiburtinus* remite a la ciudad de Tibur (actual Tívoli, cuyas canteras se mencionan en II 7, 1-2), cercana a Roma, donde los romanos ricos tenían sus residencias de verano (cf. GEL., XIX 5, 1), y alude a un tipo de pavimento hecho de piezas cerámicas que tenía allí su origen (cf. G. BRODRIBB, *Roman brick and tile*, Gloucester, 1987, pág. 50). <<

[163] *Fricatura*. Término documentado por primera vez en Vitruvio; designa tanto la operación de pulir (significado técnico de *fricare*), en una primera operación de desbaste, como la superficie alisada obtenida como resultado de esa operación (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v.*, 191). <<

[164] *Levigationibus et polituris*. Se trata de dos operaciones sucesivas de refinado, realizadas después de la *fricatio*, o primera fase del desbaste. La *levigatio* (de *levis*, «liso»), efectuada de manera repetida (de ahí el plural), sirve para dejar la superficie suave y uniforme al tacto (cf. VII 3, 6); la *politura* (de *polio*, con el significado de «abrillantar», «pulimentar», cf. PLIN., XXXVI 53) constituye el acabado y tiene como objetivo dar tersura y brillo al pavimento. Ambos términos están documentados por primera vez en Vitruvio (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v.*, 192-193). <<

[165] *Marmor*. Se trata de mármol reducido a polvo. En tanto que Vitruvio dice simplemente *incernatur marmor*, «se espolvoreará mármol», FAVENTINO (19, pág. 275) precisa un poco más añadiendo que debe ser *marmor tunsum*, es decir, «marmol machacado», pasado después por una criba (latín *cribrum* en CATÓN, *Agr.* 48, 2 y COL., V 6, 7, o *incerniculum* en CATÓN, *op. cit.*, 13, 1 y en PLIN., VIII 175). <<

[166] *Loricae*. VITRUVIO ya empleó en sentido arquitectónico el término *lorica* en II 8, 18, si bien allí con unas connotaciones más próximas a su sentido original (*cf. loc. cit.*, nota a «coraza»). Ahora se refiere a una capa protectora provisional de mortero de cal y arena que se superpone a la capa de polvo de mármol y sirve para proteger el pavimento de los posibles daños que pudiera sufrir antes de que se completen los trabajos de otros oficios (*cf. CALL.-FL., Dict. s. v. lorica*, 192). En este mismo párrafo aparece *loricationem*, «cubrimiento», que pertenece a la misma familia léxica y es voz atestiguada únicamente por FAVENTINO (22, pág. 277); y también con significado arquitectónico podemos encontrar en otros autores el verbo *lorico*, «recubrir», así en Varrón, *Rúst.* I 57, 1. En cuanto a los trabajos de acabado en sí, FAVENTINO (19, pág. 275) no presenta como sucesivas y complementarias las operaciones de espolvorear mármol y de echar otra capa de cal y arena, sino como dos opciones para elegir. <<

[167] *Sub diu... pavimenta*. PLINIO (XXXVI 186) habla de *pavimenta subdialia*, atribuyendo su invención a los griegos. Se trata de lo que hoy llamamos terrazas o azoteas, es decir, de las cubiertas llanas y practicables de los edificios que son corrientes en regiones cálidas en lugar de las armaduras de caballete (cf. Ps. CÉS., *G. Alej.*, 1, 3, KLOTZ; *id.*, *G. Hisp.* 8, 3, KLOTZ). Tanto PLINIO (*loc. cit.*) como PALADIO (*Agr.* VI 11) desaconsejan estas terrazas en las regiones frías, donde las aguas de lluvia se hielan y las dañan; por eso, FAVENTINO (*loc. cit.*) asegura que no vale la pena darles refinamientos. <<

[168] *Ruderi novo*. Acerca del hormigón «nuevo» (*rudus novum*) y del «reutilizado» (*redivivum*), en el que se emplea ripio, *cf.* VII 1, 3. Como señalan LIOU-ZUINGHEDAU-CAM (*com. ad loc.*, pág. 99), Vitruvio descarta la posibilidad de emplear hormigón de piedras reutilizadas; según los autores citados, el conglomerado estaría constituido por piedras pequeñas o grava, a razón de 2/3, y por cascote machacado, a razón de 1/3; sin embargo, la proporción de cal que Vitruvio prescribe para este *rudus* de los pavimentos al aire libre es la misma que prescribió para el *rudus redivivum* de los pavimentos normales, a saber: 2/7 de cal, frente a 5/7 de material conglomerado; la finalidad era asegurar una mayor cohesión de los materiales. <<

[169] *Mortarii*. El *mortarium* era originariamente una «artesa» o «gaveta» de madera usada por los albañiles romanos para elaborar mezclas de argamasa (en latín *materia* o *materies*), cuyo nombre provenía del pequeño cuenco de madera o metal que usaban cocineros, médicos o perfumistas para majar (*cf.* VII 10, 3). Después pasaría a designar un hoyo o depresión que con la misma o con otra finalidad se hacía en el suelo (*cf.* VII 3, 10; PLIN., XXXVI 177; PAL., *op. cit.* IV 8, 1). Por sinécdoque, el nombre del continente terminó por aplicarse al contenido: la pasta que se amasaba en él, con lo cual ocasionalmente puede haber cierta ambigüedad. <<

[170] *Ne minus pede*. 1 pie = 29,6 cm. Este espesor es mayor que el de VII 1, 4, que debía ser de un dodrante = 22,2 cm. <<

[171] *E tessera grandi circiter binum digitum caesa*. Se puede entender «de dos dedos de lado». La medida importa menos por el área de la superficie vista de las teselas que por el hecho de que determina la altura o espesor mínimo de la capa que formarán estas (cf. PLIN., XXXVI 186: *tessella grandi non minus alta II digitos*, «[pavimentar con] teselas grandes de no menos de dos dedos de espesor»). La medida más corriente de las teselas de los mosaicos romanos, generalmente de forma cúbica, no suele llegar a los 20 mm de lado; las hay menores: desde apenas 2 o 3 mm de lado en el llamado *opus vermiculatum*, y mayores: hasta los 37 mm equivalentes a los «dos dedos» que Vitruvio asigna aquí a una tesela «grande»; FAVENTINO (19, pág. 275) documenta un tamaño de hasta tres dedos, pero dimensiones mayores son raras. <<

[172] *Pedes denos digitos binos*. 10 pies = 2,97 m; 2 dedos = 37 mm. <<

[173] *Tegulae bipedales*. Este tipo de baldosas cuadradas de terracota, que con sus dos pies de lado (59,2 cm) eran las de mayor tamaño, ya fue mencionado en V 10, 2. Para la traducción por «baldosas», en vez de «tejas» o «ladrillos», así como para las características de estas piezas, remitimos a la nota correspondiente en el lugar citado (*cf.*, además, IV 1, 9, nota a «teja»). <<

[174] *Digitales*. 1 dedo = 18,5 mm. <<

[175] *Est supra scriptum. Cf. VII 1, 6. <<*

[176] *De albariis operibus* (cf. V 10, 3, nota a «estucado»). Vitruvio se va a ocupar ahora por extenso de los trabajos de revestimiento que conciernen a los muros y a las bóvedas. No parece que Vitruvio distinga conceptualmente el *albarium* del *tectorium* (*opus*), que en un sentido amplio se refiere a toda obra de revestimiento decorativo (cf. *tegere*, «cubrir», «proteger»), aunque designe en especial el revoque o enlucido que lleva decoración pintada (sinónimo ocasional de *pictura*, cf. VII 5, 7; 10, 2 y 4). Sobre los trabajos de revestimiento mural y la imprecisión terminológica que reinaba al respecto, cf. N. BLANC, «Les stucateurs romains: témoignages littéraires, épigraphiques et juridiques», en *MEFRA*, 95.2 (1983), págs. 859-907; la autora (pág. 866) cree posible que al usar la expresión *albarium* (*opus*) Vitruvio atiende a los materiales empleados (pues hablará inmediatamente de la cal), pero de aquí en adelante, dado que quiere subrayar el resultado final —el enlucido—, ya solo empleará la expresión *tectorium*. Cf. CALL.-FL., *Dict. s. vv. albarius*, 194 y 211. <<

[177] *Macerabuntur... in maceratione... permacerantur.* Vitruvio utiliza términos que se refieren a la operación de poner a remojo la cal («cal viva», el hidróxido de carbono resultante de la calcinación de piedras calizas en el horno), para transformarla en hidróxido cálcico o hidrato de cal y dejarla apagada («cal apagada» o «cal muerta»), en condiciones de ser amasada y utilizada para los revestimientos. <<

[178] *Si glabrae calcis optimae*. Sobre las calidades de las diversas rocas calcáreas y su destino una vez cocidas, *cf.* II 5, 1 junto con las notas correspondientes. <<

[179] *Multo tempore*. El tiempo mínimo para que se apague la cal varía entre seis y ocho semanas; pero antiguamente, como ahora, se dejaba mucho más tiempo, incluso durante años, a la espera de que fuera necesaria, constituyendo lo que se denominaba *intrita* («cal añeja»). PLINIO (XXXVI 176) afirma refiriéndose a esa cal sometida a larga maceración que es mejor cuanto más vieja, y añade que las leyes antiguas relativas a la construcción prohibían que se emplease cal de menos de tres años, para que los muros no se agrietaran. <<

[180] *In fornace*. La *fornax* (*sc. calcaria*) es aquí un horno específicamente destinado a cocer cal, que en español recibe el nombre de calera. Cf. descripción de un testimonio arqueológico en A. PORRÚA, «Los hornos de cal de la villa romana de El Salero (San Pedro del Pinatar)», *An. Murc.* 22 (2006), págs. 139-140. Entre las fuentes antiguas destaca CATÓN (*Agr.* 38,1-4), que describe detalladamente cómo debe construirse un horno de cal. <<

[181] *Pustulas*. El término técnico *pustula* (con la variante *pusula*) se encuentra sobre todo en la lengua médica, y designa una vejiga, generalmente con pus (latín *pus*), sobre la piel (*cf.* CELSO, V 28); en otros casos equivale a *bullula* y designa por analogía cualquier clase de burbuja (*cf.* FESTO, pág. 88, 24-27: *hetta... pusulam... quae in coquendo pane solet assurgere*, «... es la burbuja... que suele formarse en la cocción del pan»), en el agua (*cf.* PLIN., XX 203) o en los metales (*cf. id.* XXXVII 98). <<

[182] *Tectorii politiones*. De acuerdo con CALL.-FL., *Dict. s. v. politio* (1), 198, el término hace referencia en sentido lato a la triple capa que constituye el revestimiento mural, tal y como se describe en VII 3, 5-6, pero en un sentido más estricto, a la última, la que ofrece la superficie vista y acabada del enlucido (*cf.* VII 4, 4). <<

[183] *Ascia*. El nombre de «azuela» (o «zuela») proviene del latín *asciola*, diminutivo de *ascia*, de donde proviene a su vez el término «aja», con el mismo significado (cf. ISID., *Etim.* XIX 19, 12). Se trata de una herramienta usada por los carpinteros y los canteros para desbastar la madera o labrar la piedra. Aunque con variantes, según los oficios, la azuela romana está formada por una plancha curvada de hierro, cortante por uno de sus lados y puntiaguda o plana por el opuesto, a la que se adapta un astil corto de madera, que forma un ángulo agudo con respecto a la hoja. Por su forma, está relacionada con la azada del agricultor (con la que comparte etimología, de *asciata*), y con la herramienta llamada «batidera» que los albañiles usan para mezclar la cal y la arena, con la diferencia de que el astil de estas herramientas es bastante más largo que el de una azuela. <<

[184] *Ascietur*. Forma verbal de *ascio*, verbo que deriva de *ascia*, como en español «azolar» de «azuela». No obstante, el significado de este verbo es aquí figurado: Vitruvio recurre por analogía a su sentido primero de «desbastar la madera con la azuela»; y de ahí el entrecomillado. <<

[185] *In lacu*. Recibían el nombre de *lacus* diversos tipos de receptáculos, como las albercas donde se ponen a macerar productos agrícolas (cf. VARRÓN, *Rúst.* I 13, 3), los pilones de las fuentes públicas (cf. VIII 6, 2; FRONT., *Acued.* 87, 5) o los lagares donde se prensa o se pisa la uva y se recoge el mosto (cf. VARRÓN, *Rúst.* I 54, 2). Aquí se podría tratar de una poza con muretes de madera o de fábrica (cf. LIV., XXXIX 44, 5), sin descartar que pudiera ser una cavidad abierta al efecto en el suelo, habida cuenta de que FAVENTINO (20, pág. 276), en el lugar paralelo, dice *in fossa*. <<

[186] *Evanidam et siticulosam*. Por su etimología, el adjetivo *evanidus* (de *vanus*, «hueco», «inconsistente») evoca la falta de fuerza o de poder adherente del que adolece la cal cuando todavía está viva por una hidratación deficiente (cf. FAV., 8, pág. 279, respecto a los problemas de las arenas: *terrosae et evanidae fiunt*). Y a la falta de agua de la cal alude metafóricamente el adjetivo *siticulosus* (literalmente, «sediento», cf. VII 13, 3, y COL., III, 11 222: *siticulosum et peraridum*, a propósito de un tipo de terreno). FAVENTINO (23, pág. 277) previene contra los problemas derivados de una *siticulosa materia*, que se seca muy rápidamente, en los estucados de las cornisas. <<

[187] *Machinis comparatis* (cf. X 1, 1, donde VITRUVIO se refiere a un dispositivo de andamios móviles para grandes obras). Aparte de designar cualquier tipo de ingenios mecánicos (a los que se consagra el libro X de la *Arquitectura*), había diferentes tipos de estructuras de madera llamadas en latín *machina* que tenían en común el servir de soporte a un entablado, como, por ejemplo, los andamios sobre los que trabajaban los albañiles (cf. PLIN., XIX 30), los estucadores (cf. JUST., *Dig.* 13, 6, 5) y los pintores (cf. PLIN., XXXV 120), o la plataforma sobre la que eran expuestos los esclavos para su venta (cf. CIC., *Com. pet.* 8, 5, 147, SHACKLETON). De ese término nos ha quedado el recuerdo en la palabra «mechinal» (del latín *machinalis*, «de la máquina»), que según el *DRAE* es el «agujero cuadrado que se deja en las paredes cuando se fabrica un edificio, para meter en él un palo horizontal del andamio». <<

[188] *Camerarum dispositiones*. *Camera* (variante *camara*, quizá por influencia del griego *kámara*, de igual significado) es el más común de los términos que Vitruvio emplea con el sentido de «bóveda» (II 4, 2: *concameratio*; V 6, 5: *confornicatio*). Está relacionado, sin duda con el adjetivo *camurus*, «curvado» (cf. SERV., *Geórg.* III 55). Pero, en realidad, Vitruvio no va a hablar de las bóvedas verdaderas —gran laguna de la *Arquitectura*—, hechas de fábrica de piedra o ladrillo, propias de las grandes obras públicas, sino de los techos abovedados, conocidos como «bóvedas fingidas», «falsas» o «encamonadas», hechos para espacios domésticos con un armazón de cañas y listones que después se enlucen (dicho armazón en español se llama «camón»). Plinio el Viejo también guarda silencio sobre las bóvedas verdaderas, y FAVENTINO (21, pág. 276) y PALADIO (*Agr.* I 13), por su parte, se refieren a las descritas por Vitruvio como *camerae canniciae* («bóvedas de cañizo»), y ambos describen sumariamente un método similar en esencia al que ofrece nuestro autor, sin salirse tampoco del ámbito de las casas privadas. <<

[189] *Lacunariis*. Cf. II 9, 13, nota a «artesonados». Aquí son bóvedas decoradas con artesones de estuco. <<

[190] *Asseres directi*. En el maderamen de la cubierta de los edificios (*cf.* las notas de IV 2, 1) los *asseres* eran los «contrapares»; aquí, tratándose de una bóveda falsa, los *asseres* son los ristreles que, colocados en filas paralelas van conformando por aproximación progresiva desde las paredes opuestas el perfil curvo del interior de dicha bóveda. FAVENTINO (*loc. cit.*) precisa que los listones no deben tener más de tres dedos de grosor. Los diversos traductores de Vitruvio no se ponen de acuerdo respecto al significado del adjetivo *directi*, y, en consecuencia, conciben de forma diferente la estructura de la bóveda. El contexto hace posible suponer la disposición horizontal de los listones o su colocación en paralelo, pero nos sumamos a la interpretación de otros traductores españoles que prefieren la literalidad: «rectos» o «derechos». Nos basamos en el testimonio de PALADIO (*Agr.* I 13, 1: *asseres... directos et aequales*, «listones... rectos e iguales»), pero atendemos sobre todo al uso del propio VITRUVIO (I 1, 8: *directam telorum missionem*, «la trayectoria recta de los proyectiles»; II 9, 6: *directa permanet in contignatione*, «permanece recto en el entramado [*sc.* el abeto]»; II 9, 13: *materies vena directa*, «madera de veteado recto»; VI 2, 2: *cum sint sub aqua directi*, «aunque [*sc.* los remos] estén rectos bajo el agua», etc.). <<

[191] *Pedes binos*. 2 pies = 59, 2 cm. Para FAVENTINO (21, pág. 276) y para PALADIO (*Agr.* I 13, 1) la medida tiene que ser de un pie y medio, o sea, de 44,4 cm. <<

[192] *Cupressei... abiegnei*. Para la identificación del ciprés, cf. II 9, 5, nota 525. VITRUVIO (*loc. cit.*) incluye las maderas de ciprés y de abeto entre las más adecuadas para la construcción; sobre las propiedades del primero, cf. II 9, 12, donde destaca su durabilidad (PLINIO, en XVI 213, dice que su madera es *maxime aeterna*). En cuanto al abeto, también identificado en la nota citada, no encontramos aquí el nombre común de *abies*, sino una forma del adjetivo *abiegneus*, derivado de su sinónimo, *abiegnus* (como en II 9, 14). VITRUVIO explica en II 9, 6 la causa de la propensión de la madera de abeto a pudrirse y su facilidad para quemarse, pero, no obstante, matiza en II, 9, 17 que la variedad de abeto llamada *infernate* «presta extraordinarios servicios en las edificaciones». PALADIO (*loc. cit.*) añade a la de ciprés (*cupressus egregia*, dice este autor en *Agr.* XII 15, 3) una «madera de la Galia» (*ligni gallici*), que podría ser de alguna variedad de abeto (cf. *id.*, *ibid.* XII 15, 1: *abies, quam gallicam vocant*, «el abeto que llaman gálico»), coincidiendo, pues, con Vitruvio al mencionar las dos clases de listones; Curiosamente, FAVENTINO (*loc. cit.*) recomienda solo los de abeto, que nuestro arquitecto desaconseja. <<

[193] *Ad formam circinationis*. Como término especializado, la palabra *forma* designa aquí la curvatura del interior de la bóveda, de sección semicircular (a la manera de la llamada «bóveda de cañón»). *Circinatio*, aquí «curvatura», es propiamente el movimiento circular que describe el compás (*circinus*) para trazar una circunferencia, y por extensión la circunferencia misma (*cf.* CALL.-FL., *Dict. s. v.*, 304). <<

[194] *Catenis* (cf. CATÓN, 18, 9; PAL., *Agr.* I 13, 1). *Catena*, «cadena», amplía su significado a cualquier tipo de nexo. Estas «cadenas» o tirantes son varillas de madera sujetas por un extremo a una viga de la techumbre, de la que cuelgan verticalmente, y por el otro a cada uno de los listones paralelos que forman la estructura de la bóveda, manteniéndola suspendida. Las más largas estaban en los laterales, y se iban acortando a medida que las filas de los listones se alejaban desde las impostas hacia la cima de la bóveda. <<

[195] *Buxo*. Sobre las características y cualidades del boj (*Buxus sempervirens* L.), *cf.* PLIN., XVI 70-71; este afirma que «en el fuego tiene la misma dureza que el hierro». <<

[196] *Iunipero*. El enebro presenta dos variedades (*cf.* PLIN., XXIV 54): el de mayor altura, llamado oxicedro o cada (*Juniperus oxycedrus* L.), y el enebro común (*Juniperus communis* L.). VITRUVIO menciona su madera en II 9, 13, donde le atribuye las mismas virtudes que a la de cedro (*cf.* PLIN., XVI 198). Sobre su resistencia a la podredumbre y al envejecimiento, *cf.* PLIN., XVI 212 y 216. <<

[197] *Olea*. Sobre las cualidades de la madera de olivo (*Olea europaea* L.), *cf.* I 5, 3. *Cf.*, además, PLIN., *locc. citt.* y XVI 230 (*durissimo ligno*). <<

[198] *Robore*. Para la identificación del roble, *cf.* II 9, 5, nota 525. Su madera está entre las que no sienten los efectos de la pudrición y del tiempo (*cf.* PLIN., XVI 212). <<

[199] *Praeter quercum*. Sobre la madera de encina y los inconvenientes que presenta, *cf.* VII 1, 2 y sus notas. <<

[200] *Tomice*. Vitruvio documenta por primera vez en latín el término *tomix*, latinización del griego *thômix*, que designa la tomiza, una soguilla retorcida hecha generalmente de esparto o de cáñamo (*cf.* FESTO, pág. 488, 1), pero también de otras fibras (*cf.* COL., XII 32, 900: *fasciculos facito et tomice palmea aut iuncea ligato*, «se harán fajos y se atarán con tomiza de palmera o de junco»). <<

[201] *Sparto hispanico*. Este «esparto de Hispania» se identifica con la leguminosa llamada gayomba o retama macho (*Spartium junceum* L.; cf. VARRÓN, *Rúst.* I 23, 6; PLIN., XXIV 65); PLINIO (*loc. cit.*) distingue esta planta del *Spartum Africanum*, que podría corresponderse con la gramínea conocida como esparto común (*Stipa tenacissima* L.), o bien con el albardín (*Lygeum spartum* L.), otra planta gramínea muy similar, que habría sido introducida por los cartagineses en Hispania (cf. *id.*, XIX 26 y 31). De estas especies se obtienen fibras destinadas a hacer sogas, esteras, espuelas, etc. <<

[202] *Harundines graecae* (cf. FAV., 21, pág. 276: *ex harundine graeca*; Paladio la soslaya). Arundinácea no identificada; se trata de alguna de gran altura y grosor, quizá la *Harundo donax* L., dos de cuyos nombres en español son «caña gigante» y «caña grande de huertas», dado que puede alcanzar 4 m. de altura. PLINIO (XVI 165; XXXII 141) se refiere a esta caña con su nombre griego, *donax*, y la llama además «cipria» (cf. DIOSC., I 85). PLINIO (XVI 156) documenta el empleo de cañas en estas falsas bóvedas: «en el resto del mundo construyen (sc. con cañas) también techos abovedados de manera muy ligera» (trad. de J. L. SANCHO, Gredos, Madrid, 2010, n.º 388 de esta colección). Las cañas se partían longitudinalmente. <<

[203] *Supra cameram*. Vitruvio se refiere a la superficie exterior convexa de la bóveda, llamada en términos arquitectónicos trasdós o extradós (del latín *extra dorsum*). <<

[204] *Tenues* (sc. *harundines*). Son los carrizos (*Arundo phragmites* L.). DIOSCÓRIDES (*loc. cit.*) nombra este tipo de caña bajo el nombre de *phragmítēs*, y dice que es «blanquecina, delgada, conocida por todos» (cf. PAL., *Agr.* I 13, 2: «caña de los pantanos... la de uso corriente»). <<

[205] *Mataxae*. *Mataxa* es la transcripción latina del griego *mátaxa*, variante de *métaxa*, «seda cruda» o «hilo de seda», y, por extensión, «soga» o «cordel». Aunque la introducción de esta palabra en la lengua latina es muy tardía, el significado de «madeja» aparece documentado ya en LUCILIO (cf. *Frag. Sat.* 1190, 81); este es el único testimonio anterior a Vitruvio. En cuanto al significado de «manejo», está de acuerdo con el contexto y se apoya en el testimonio de FAVENTINO (21, pág. 276: «previamente se atarán fajos de grosor y longitud exactamente iguales... harás fajos de cañas»). Por su parte, PALADIO (*Agr.* I 13, 2), que quizá dispone de otra fuente, alude a un procedimiento distinto para disponer las cañas sobre los listones: «entretejeremos la caña después de machacarla formando un cañizo muy apretado». <<

[206] *Binos pedes*. 2 pies = 59,2 cm. <<

[207] *Cultellique lignei*. Aunque se ha especulado en diversos sentidos, no está claro cómo eran estos *cultelli* y para qué servían. FORCELLINI s. v. los define así: «son cuñitas de madera con forma de cuchillos que sirven para unir y apretar». Podría tratarse de una especie de espigas atravesadas entre los haces de carrizos para reforzar su unión (acaso tengan relación con las *perticae*, «varas», «palos», que Faventino y Paladio mencionan en el lugar paralelo, y que no encuentran correspondencia en el texto vitruviano). <<

[208] *Caelum*. Vitruvio llama *caelum*, «cielo», a la superficie interior de la bóveda (cf. VIII 2, 4), que en español se conoce como «intradós» (del latín *intra dorsum*). Es un nuevo uso del término basado en una analogía, como en español se dice «cielo raso» o «cielo de la boca». Cf. CALL.-FL., *Dict. s. v.* <<

[209] *Trullissetur*. Sobre el verbo *trullisso*, «enfoscar», y sobre la herramienta llamada *trulla*, cf. V 10, 3, nota 1286. Aunque se trate de un localismo propio de Palencia, en español conservamos el verbo «trullar» con el significado de «enlucir con barro una pared». <<

[210] *Harena dirigatur*. Sobre el significado técnico del verbo *dirigo* («revocar» o «enlucir», operación que sigue inmediatamente a una *trullissatio* o «enfoscado») en relación con la aplicación de las diversas capas del enlucido, cf. CALL.-FL., *Dict.* s. v., 195; su sentido especializado incide en el cuidado especial que debe ponerse para extender de manera uniforme la pasta a fin de obtener un buen acabado. Encontramos términos semánticamente emparentados, como *directio* y *directura* (cf. VII 3, 5), que aportan la misma idea de control y supervisión en el tratamiento de las superficies murales. Respecto al término *harena*, debe sobreentenderse que tanto en este lugar como en VII 3, 6 alude por sinécdoque a un mortero en el que la arena es el principal ingrediente, aunque se mezcle también cal. Este mortero recibe en otros pasajes el nombre de *harenatum* (cf. las notas de VII 3, 5). <<

[211] *Creta aut marmore poliatur*. De acuerdo con LIOU-ZUINGHEDAU-CAM (*cf. com. ad loc.*, pág. 109), para la última capa de recubrimiento de la bóveda (la *politio*) se plantearía aquí la disyuntiva de utilizar la técnica de la pintura al temple, aplicada sobre una base de greda (latín *creta*, aquí probablemente un tipo de arcilla de color blanco, a la que ciertos colores se adhieren mejor, según PLINIO, XXXV 49), o bien la del fresco, sobre una base de polvo de mármol, que luego se bruñía hasta obtener el máximo brillo (*cf. PAL., Agr. I* 13, 2). En otros pasajes (*cf. VIII* 1, 2) *creta* es genéricamente «arcilla». <<

[212] *Sub eas coronae...* Vitruvio nada dice acerca del sistema utilizado para que los muros reciban la bóveda; en cualquier caso, estas cornisas no son elementos de sustentación, ya que, en tal caso, se colocarían antes de hacer la bóveda: su función es decorativa. Cornisas molduradas para adornar paramentos interiores fueron mencionadas en V 2, 2. <<

[213] *Gypsum*. Sobre el yeso, cf. PLINIO, XXXVI 182-183, quien recuerda que *cognata calci res gypsum est*, «el yeso es un producto emparentado con la cal», y añade que fragua con rapidez, como afirma también Vitruvio; sin embargo, contra la opinión de este, Plinio afirma que *usus gypsi in albariis, sigillis aedificiorum et coronis gratissimus*, «el uso del yeso en los estucados, en las estatuillas de las casas y en las cornisas es de muy buen efecto». <<

[214] *Quam asperrime*. La finalidad es conseguir una superficie bien áspera para que la siguiente capa agarre mejor. <<

[215] *Deformentur directiones harenati*. La expresión *deformare directiones* equivale a *dirigere* (cf. VII 3, 3, nota a «mortero de arena»), pero insiste en la idea de que la superficie del revestimiento mural ha de quedar perfectamente vertical y plana como resultado de un riguroso control efectuado con las herramientas citadas en este párrafo (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. deformato*, 195). La voz *(h)arenatum*, empleada por Vitruvio tan solo en este libro, designa por su principal componente el mortero utilizado en cada una de las tres capas que se superponen al enfoscado; aparece ya en CATÓN, *Agr.* XVIII 7 (si bien este autor no la refiere a un revestimiento mural, sino a la pavimentación) y reaparece en PLIN., XXXI 39 y XXXVI 176-177 (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. arenatum*, 194). <<

[216] *Ex harenato directura*. El término *directura* alude al resultado final de la perfecta aplicación de las sucesivas capas de mortero de arena, cuando ya están totalmente consolidadas (*cf.* CALL.-FL., *Dict. s. v.*, 195). <<

[217] *Rutrum*. El *rutrum* era un instrumento con diferentes usos. Se discute cuál era su forma, y aunque se ha tratado de identificarlo con una paleta de albañil, se trata más bien de una especie de pala (cf. K. D. WHITE, *Agricultural Implements of the Roman World*, Cambridge, 1967 [reimp. 2010], pág. 28 ss.). CATÓN (*Agr.* 10, 1; 11, 1) lo cita entre las herramientas del agricultor, pero tanto VITRUVIO como PLINIO (XXXVI 177), FAVENTINO (22, pág. 277) y PALADIO (*Agr.* I 15) documentan su uso en la construcción para remover el mortero preparado en gran cantidad. Sobre su nombre, cf. VARRÓN, *Lat.* V 31, 134: *rutrum ruitrum a ruendo*, el *rutrum*, antes *ruitrum*, toma nombre del verbo *ruo* («echar abajo»); para FESTO (p. 320, 7) deriva de *eruo*, «sacar cavando». <<

[218] *Item marmoris*. Para PLINIO (XXXVI 176) bastan dos capas de mortero de mármol. <<

[219] *Liaculorum* (cf. II 4, 3). El *liaculum* (de la raíz de *lio*, «alisar», y *lino*, «frotar») es una herramienta identificada con el *leiantér* de los griegos (cf. *CGL* s. v. *liaculum*); consiste en una plancha rectangular de hierro o madera con un asa colocada en el centro de una de sus caras; sirve para extender y alisar el mortero al mismo tiempo que se ejerce presión sobre él para darle consistencia (cf. *CALL.-FL., Dict.* s. v. *liaculum*, 228). *FAVENTINO* (8, pág. 269) documenta igualmente el nombre de este instrumento, no atestiguado antes de Vitruvio. <<

[220] *Udo tectorio* (cf. PLIN., XXXV 49: *udo inlini*). Los colores penetran en la última capa del enlucido cuando está todavía húmedo (tal es el significado del adj. *udus*), lo que justifica que este tipo de pintura mural se conozca hoy como «al fresco». Nótese que Vitruvio habla aquí de *colores inducti*, «colores extendidos», es decir no se refiere a la decoración pictórica figurativa, sino a colores lisos. <<

[221] *Seminibus seu principiis*. Los seguidores de la teoría atomista llamaban *semina*, «semillas» (*cf.* LUCR., II 585; PLIN., IX 2; SERV., *Buc.* VI 31), a los átomos o elementos constitutivos de la materia (*cf.* I 4, 5, nota 183). Vitruvio ya los ha denominado *principia*, «principios», en diversos párrafos de I 4. <<

[222] *Speculum argenteum*. Destinados sobre todo al aderezo personal femenino, tanto los griegos como los etruscos y los romanos utilizaron espejos de cobre o bronce bruñido (están documentados espejos de pared, en los que podía verse el cuerpo entero [*cf.* SEN., *Nat.* I 15, 8; GEL., XVI 18, 3]). CICERÓN (*Nat.* III 57) atribuye su descubrimiento a Esculapio. Consistían en una placa redonda u oval, generalmente provista de mango, cuyo reverso podía llevar grabadas o en relieve escenas mitológicas. El anverso se pulimentaba o se recubría de una lámina de plata, como es el caso de los espejos mencionados por Vitruvio, que ya se conocían a finales del siglo III a. C., pues PLAUTO (*Most.* 268) los menciona: «como has tenido cogido el espejo, temo que las manos te huelan a plata»; no obstante, de acuerdo con el testimonio de PLINIO (XXXIII 120), estos espejos de plata podrían haber sido introducidos —o puestos de moda— en Roma por un tal Pasíteles, en época de Pompeyo, es decir, en el segundo tercio del siglo I a. C. PLINIO (*loc. cit.*) habla también de espejos hechos con una lámina de oro. <<

[223] *Imagines expressas... remittunt.* Vitruvio ya hizo una comparación similar a propósito de una superficie enlucida en II 8, 10, refiriéndose allí al revestimiento de los muros de la mansión del rey Mausolo, cuyo brillo era semejante al del vidrio. <<

[224] *Graecorum vero tectores* (cf. PLIN., XXXI 177). El obrero que realizaba los trabajos de revestimiento mural (*opus tectorium*) recibía genéricamente el nombre de *tector*. La traducción por «estucador» (cf. las referencias al *opus albarium*, el «estucado», en V 2, 2 y 10, 3; VI 3, 9 y 7, 3; VII 2, 1) no da cuenta sino parcialmente de sus múltiples cometidos durante las fases de que constaba la obra: preparar la mezcla, aplicar las sucesivas capas de mortero sobre las paredes o las bóvedas, pulimentar y dar la pintura de fondo (pues de la decoración figurativa se encargaría el *pictor*) e, incluso, trazar unas líneas esquemáticas sobre el enlucido; pero, además, en su ámbito de competencias entraban la elaboración y colocación de cornisas y molduras, como ya se ha visto en VII 3, 3, y sin duda habría que añadir la decoración con artesones del interior de las bóvedas (cf. VII 2, 2) y otros tipos de decoración en relieve (cf. FAV., 21, pág. 276). Se trata, en definitiva, de tareas que requerían una labor de equipo y una especialización individual a partir del trabajo básico de enlucido; sobre esta polivalencia del *tector*, cf. BLANC, «Les stucateurs romains...» *cit.*, págs. 861-866. <<

[225] *Pro abacis utuntur*. Los *abaci* (del griego *ábax*, «tablero», por analogía con el *abacus*, pequeña mesa de madera) eran una especie de paneles rectangulares de estuco pintado (*cf.* las notas de VII 5, 1) dispuestos horizontalmente en filas, simulando un aparejo isodómico. PLINIO (XXXV 3) afirma que en su tiempo ya habían pasado de moda. En el caso de los fragmentos de estuco arrancados de una pared vieja y aprovechados como si fueran ábacos, una vez encajados en el muro nuevo, se encuadraban con una moldura plana que servía igualmente para tapar las juntas. En otro orden, Vitruvio ya ha mencionado el expolio de pinturas murales (*cf.* II 8, 9); y también lo hace PLINIO (XXXV 154 [citando a Varrón] y 173), aunque en estos casos se trata de obras de alto valor artístico, enmarcadas como si fueran cuadros. <<

[226] *Speculorum*. Como el *abacus*, el *speculum* debía de ser también una placa de estuco, pero dispuesta verticalmente; su nombre pudiera obedecer a la similitud con los espejos verdaderos. No obstante, CALLEBAT-FLEURY (*Dict. s. v. speculum*, 200) interpretan que «espejo» aludiría aquí a las cualidades de un enlucido bien realizado, capaz de brillar y de reflejar imágenes, y así, el pulimento de dichos paneles contribuiría con su juego de reflejos al ilusionismo pictórico propio del segundo estilo pompeyano. <<

[227] *In craticiis*. A propósito de este tipo de paredes y su predisposición a agrietarse, *cf.* II 8, 20, nota a «enrejado». En opinión de Vitruvio presentan tantos inconvenientes que no se hacen aconsejables. <<

[228] *Luto*. Sobre el uso del barro en las construcciones primitivas, *cf.* II 1, 3 ss. CATÓN (*Agr.* 92 y 128) nos informa sobre la elaboración del *lutum*, el barro destinado a recubrir paredes (*delutare*): a la mezcla, hecha con tierra arcillosa, se le echa paja, se le añade alpechín y se deja macerar durante cuatro días. <<

[229] *Cannae... perpetuae*. El sistema es análogo al de los cañizos en las falsas bóvedas (*cf.* VII 3, 2). <<

[230] *Clavis muscariis*. El *clavus muscarius*, como lo llama Vitruvio, debía de tener cabeza ancha y plana, dado que servía para afianzar el cañizo a los listones del enrejado quedando oculto bajo el enlucido. Su denominación tal vez provenga de la jerga profesional y se podría basar en la analogía de la cabeza plana del clavo en cuestión con las alas del insecto (en latín *musca*). Según el *DRAE*, el «clavo de ala de mosca» tiene «la cabeza aplanada lateralmente para poder embutirla en la madera». «Para un clavo de ala de mosca se tira el clavo según costumbre, se bate la parte que ha de formar la cabeza, se corta, se rebate, y se dan algunos martillazos en los dos extremos, sin tocar el centro» F. DE PAULA MELLADO, *Diccionario de artes y manufacturas, de agricultura, de minas, etc.: Descripción de todos los procedimientos industriales y fabriles*, vol. 2, s. v. «clavos», Madrid, 1857, pág. 598. <<

[231] *Segmina... fieri*. Aunque rara, *segmina* (de *seco*, «cortar») es una corrección admitida desde que fuera propuesta por Giocondo para la lectura *tegmina* («coberturas»), unánime en la tradición manuscrita, pero sin encaje en el contexto. Encontramos el término *segmen* con el significado de «trozo» o «fragmento» en MANILIO (I 719, GOOLD), con el de «recorte» en AULO GELIO (X 15, 15), y como sinónimo de «átomo» en AUSONIO (*Égl.* 6, 4, EVELYN-WHITE). <<

[232] *Plano pede. Cf. VI 8, 1, nota a «terreno». Entiéndase en la planta baja.*
<<

[233] *Pedibus tribus*. 3 pies = 88,8 cm. <<

[234] *Nares*. Aparte de su sentido propio de «orificios nasales», designa figuradamente diversos tipos de orificios o conductos de ventilación que, cuando están en alto, facilitan la evaporación de la humedad, y que, cuando están bajo el nivel del suelo, sirven como sistema de drenaje (*cf.* CALL.-FL., *Dict. s. v.*, 125). *Cf.* VIII 6, 13. <<

[235] *Tectorio poliat* (cf. VII 2, 1). Frente al significado general de «aplicar al muro un revestimiento completo con todas sus capas», el verbo *polio* limita su sentido para designar específicamente la última de las fases del revestimiento, con sus tres tendidos de mortero de mármol (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. polio* [1], 197). Igualmente, *tectorium* tampoco se refiere aquí al revestimiento en su conjunto, sino que designa la superficie vista del enlucido, la que recibe la pintura al fresco y se bruñe. <<

[236] *Bipedales*. 2 pies = 59,2 cm. <<

[237] *Besalibus* <*laterculis*>. La conjetura <*laterculis*> se debe a Giocondo, que se basó en V 10, 2 (*laterculis besalibus pilae struantur*). Sobre estos «ladrillos de dos tercios» (sc. de un pie, o sea, de 19,72 cm de lado), cf. la nota correspondiente en *loc. cit.* <<

[238] *Mammata tegulae*. El término *mamma*, «mama», «teta», sugiere que este tipo de tejas —más bien baldosines o placas— estaban dotadas de unas protuberancias. La lectura *mammatae* fue corrección de Schneider, efectuada sobre el testimonio de PLINIO (XXXV 159), que refiere su uso en los baños, pero, además, está confirmada por los hallazgos arqueológicos. Los mss., con variantes, presentan la lectura *ammatae*, que fue corregida por Granger en *hamatae*, «provista de ganchos» (del latín *hamus*, «gancho»). Las protuberancias en cuestión, situadas cerca de las esquinas, eran de forma troncocónica y estaban perforadas para que pasaran los clavos con los que estos baldosines se sujetaban al muro que se pretendía recubrir y aislar; se trataba de una mejora técnica que permitía dejar cámaras de aire entre las *tegulae*, apoyadas sobre los mamelones, y la superficie del muro. Cf. D. SOREN-N. SOREN, *A Roman Villa and Late Roman Infant Cemetery*, Roma, 1999, pág. 377; T. ROOK, *Roman Baths in Britain*, Buckinghamshire, 1992 (reimp. 2002), págs. 13-16. <<

[239] *Calce ex aqua liquida dealbentur*. El significado de *dealbare*, «blanquear con cal», «enjalbegar», ya se encuentra en CICERÓN (*Verr.* I 145 y 154) referido al blanqueo de las columnas o muros. El *Código de Justiniano* (X 66, 1, KRÜGER) presenta a los *dealbatores* como simples operarios enjalbegadores; dejaban el muro preparado con el más sencillo de los enlucidos. Aquí, sin embargo, cabe pensar que esa labor fuese también competencia de los propios *tectores*, o estucadores. <<

[240] *Proprias... decoris rationes*. Sobre el decoro, *cf.* I 2, 5 ss. <<

[241] *Ex locis aptas... dignitates.* La decoración de cada espacio o dependencia, tanto en paredes y techos como en pavimentos, debe atenerse al uso que se le da. *Cf.* V 7, 1 ss. <<

[242] *Ex... generum discriminibus*. Estas palabras se han interpretado como una referencia a los diferentes estilos pictóricos (denominados *genera*, en paralelo a los estilos oratorios aristotélicos, como en CIC., *Ópt. gén. or.* 6, HUBBELL; cf. PLIN., XI 126 y XXXV 29 y 75). Estos *genera* formaban una jerarquía; así, por ejemplo, PLINIO (XXXV 112) menciona a un tal *Piraeicus*, que se habría hecho célebre con sus *picturae minores*, por lo que recibió el sobrenombre de *rhyparographos* («pintor de temas sórdidos, o triviales», del griego *rypos*, «suciedad»); y en el lado opuesto se encontrarían las obras monumentales por sus dimensiones y su temática noble: las *megalographiae* mencionadas en VII 5, 2. <<

[243] *Tricliniis hibernis*. Sobre los triclinios de invierno, *cf.* VI 4, 1 y FAV., 25, pág. 278. <<

[244] *Melographia*. Lectura unánime en los mss. Se transcribe así un préstamo del griego, *mēlographía* o *melographía* (de *mēlon*, «fruto», o bien de *méli*, «miel» o «dulzura», y *graphḗ*, «representación gráfica»), pero es un hápax en ambas lenguas. El contexto permite suponer que designaría los bodegones o las guirnaldas de hojas y frutos como motivos decorativos (cf. S. FERRI, *Architettura, com. ad loc.*, págs. 264-265), sin descartar el significado genérico de «pintura delicada» (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v.*, 244). Algunos editores prefieren la corrección de Giocondo: *me<ga>lographia* (del griego *mégas*, «grande»), suponiendo la palabra griega que aparece en VII 5, 2 (cf. PLIN., XXXV 126, *grandes tabulas*; id. XXXVV 132, *grandes picturas*). Cf. S. FERRI, «Vitruvio: VII 4, 4 e 5, 1 (‘melographia’ e ‘megalographia’)», *Stud. Class. Orient.*, 7 (1958), págs. 199-205. <<

[245] *Coronario opere*. No se trata de decoración pictórica con motivos vegetales, guirnaldas o festones (latín *coronae*), sino un trabajo de cornisas de estuco (*cf.* VI 3, 9). <<

[246] *Ab luminum crebris fuliginibus. Cf. VII 3, 4, donde se recomiendan las cornisas lisas para evitar que se deposite el hollín sobre ellas. <<*

[247] *Podia*. El término *podium* designa un zócalo o friso, en la faja inferior de la pared, que recibía su propia decoración, imitando placas de mármol o sillares de un muro. <<

[248] *Ex atramento*. Mantenemos el cultismo «atramento» para marcar la diferencia entre el producto colorante en sí —el pigmento—, y su colorido, «negro». *Atramentum* es cualquier producto que dé un color negro intenso, especialmente el que se obtiene en hornos especiales a partir del hollín de resina de pino. Dejando aparte el *atrumentum sutorium* (el vitriolo, utilizado por los zapateros para teñir el cuero [cf. PLIN., XXXIV 123]), VITRUVIO se ocupará en VII 10, 2-3 del *a. librarium* (o *scriptorium*: la tinta para escribir) y del *a. tectorium* (una especie de barniz de color negro). <<

[249] *Cuneis*. Vitruvio utiliza el término *cuneus*, literalmente «cuña» (o «dovela» en VI 8, 3), ampliando su significado para designar unas franjas anchas rebajadas que siguen los bordes de las placas de estuco, como si fueran junturas de sillares, dando la sensación de un almohadillado. Cf. CALL.-FL., *Dict.* s. v., 223. <<

[250] *Silaceis*. Se documenta aquí el primer empleo en lengua latina del adjetivo *silaceus* (lit. «del color del ocre [o sil]»), cf. CALL. FL., *Dict. s. v.*, 202). Derivado de *sil* (o *silis*), «sil» (menos usado que «ocre» en español, pero de igual significado), y se corresponde con el griego *óchra*, «ocre». A propósito del ocre, o más específicamente «ocre amarillo» (ya que también hay un «ocre rojo», llamado en español rúbrica o almagre, sobre el cual, cf. VII 7, 2), cf. VII 7, 1; PLIN., XXXIII 158. Para los ábacos se utilizaba especialmente el denominado *sil marmorosum*, «ocre de marmoración», que resistía la acción corrosiva de la cal (cf. PLIN., *loc. cit.* e *id.*, XXXV 38). Sobre el pigmento en cuestión, cf. VII 7, 1 ss. PLINIO (XXXV 30) menciona el ocre entre los pigmentos de precio más bajo (*e vilioribus*). <<

[251] *Miniaceis*. El cinabrio o bermellón es designado aquí con el adjetivo *miniaceus* (sc. *color*, un hápax, cf. CALL.-FL., *Dict.* s. v., 201), derivado de *minium*, nombre que los romanos daban al *kinnábari(s)* («cinabrio») de los griegos (cf. PLIN., XXXIII 115), que es un sulfuro natural de mercurio de color rojo muy vivo (la etimología del término griego es probablemente oriental, acaso relacionada con el persa *shangarf*, «bermellón»). Sobre el pigmento, cf. VII 8, 1 ss. Traducimos *minium* por «cinabrio», ya que este término designa indistintamente tanto el mineral como el pigmento natural obtenido de él, mientras que «bermellón» se refiere más bien al pigmento elaborado artificialmente a partir del nativo. Y obviamos el término «minio» por equívoco, ya que actualmente se le aplica al óxido de plomo, usado también en pintura. <<

[252] *Graecorum... apparatus*. El procedimiento que seguidamente va a describir Vitruvio, se halla también en PLINIO (XXXVI 187-188), que lo ha usado como fuente. También se encuentra en FAVENTINO (26, pág. 278) y PALADIO (*Agr.* I 9, 4), pero la dependencia de estos con respecto a Vitruvio es menos segura. <<

[253] *Pedum binum*. 2 pies = 59,2 cm. <<

[254] *Sabulone*. Sobre el sablón, un tipo de arena gruesa, *cf.* las notas de II 3, 1 y 6, 5. <<

[255] *Semipedali*. 1/2 pie = 14,8 cm. <<

[256] *Cote despumato*. El verbo *despumo*, literalmente «quitar la espuma», es muy usado por autores técnicos; ha experimentado un desplazamiento semántico para hacerse sinónimo de *frico* («frotar», «pulir»), al igual que en PLINIO, XXXVI 186 (*cote despumari*), quizá bajo la influencia de *pumico* (de *pumex*, «piedra pómez»), que significa «pulir con piedra pómez», o «apomazar». El asperón es una piedra arenisca de cemento silíceo o arcilloso y fácilmente desmenuzable. Desde antiguo se usa para pulir o amolar (*cf.* PLIN., *loc. cit.*). <<

[257] *Sputismatis*. Aparece aquí un hápax que corresponde al caso genitivo de un insólito *sputisma* (genit. *-matis*), o bien al ablativo plural de la forma heteróclita *sputismata* (genit. *-matae*). Parece tratarse de un híbrido del latín *sputum*, «escupitajo», y de su equivalente en griego, *ptýsma* (*-matis*, de *ptýō*, «escupir»). Aunque el sentido del término es claro, frente a la unanimidad de la tradición manuscrita, Salmasius propuso la corrección *pytismatis*, admitida por diversos editores, *pýtisma* (genit. *-matis*, de *pytízō*, escupir [degustando algo]), que aparece latinizada en JUVENAL (XI 175). <<

[258] *Conviviis eorum*. Vitruvio no parece aludir al banquete propiamente dicho (que entre los griegos se llamaba *deîpnon*), en el que no se bebía, sino a la segunda parte de este, denominada *sympósion* (literalmente, «bebida comunitaria»), en la que el vino mezclado con agua se consumía en abundancia. Se comenzaba por una libación, durante la cual se derramaba vino sobre el suelo; la mezcla en las cráteras, el trasiego a los vasos, los diversos juegos de equilibrio y habilidad, y, en definitiva, la embriaguez general en que desembocaba el convite daba lugar a que el vino cayese al suelo constantemente. <<

[259] *Simul cadit siccescitque*. No ocurría lo mismo en los banquetes de los romanos, como recuerda CICERÓN (*Filíp.* II 105, CLARK: «los pavimentos nadaban en vino, las paredes chorreaban»). <<

[260] *Ab antiquis*. Para Vitruvio los *antiqui* son aquí los artistas de finales del siglo II a. C. (cf. LIOU-ZUINGHEDAU-CAM, *com. ad loc.*, pág. 127). Vitruvio, que se identifica con las normas codificadas por estos maestros, denuncia el alejamiento progresivo de las reglas de la verosimilitud en la pintura mural por parte de los artistas coetáneos, que gustan de un tipo de ornamentación plagado de elementos fantásticos. PLINIO (XXXV 37) elogiaría la prudencia de los antepasados cuando no recubrían los muros con decoración pictórica disuadidos por la idea de que, en caso de incendio, no podrían salvarse del fuego. <<

[261] *Ex certis rebus certae rationes*. Por su contundencia, nos inclinamos a pensar que podría tratarse de un lema acuñado para servir de guía a los pintores en la selección de su repertorio. <<

[262] *Quod est seu potest esse. Cf. ARIST., Poét. 1460b. <<*

[263] *Primum*. Vitruvio inicia a continuación una especie de síntesis de la historia de la pintura romana (marcando los principales hitos mediante adverbios: *deinde, postea, nunc*). Su tipología se ha estudiado en las pinturas de Pompeya (una visión de conjunto, en R. LING, *Roman painting*, Cambridge, 1991 [reimp. 2006]; A. BARBET, *La peinture murale romaine: Les styles decoratifs pompéiens*, París, 1985). En primer lugar define las características del que se ha denominado (a propuesta del arqueólogo A. Mau, en el siglo XIX, que se basó, precisamente, en el texto de Vitruvio, el cual se refiere a gustos imperantes en la capital) «primer estilo», llamado también «estructural» o «de incrustaciones» —para evitar los posibles anacronismos—, y que estuvo en boga durante la segunda mitad del siglo II a. C. y el primer cuarto del siglo I a. C. Generalmente dividida en tres franjas horizontales, la decoración del muro, pintada o en estuco, imita lastras de mármoles preciosos (*cf.* ESTACIO, I 3, 35-36) y sillares en su parte media; la parte inferior presenta un zócalo alto y liso, por lo general amarillo, y en la superior van un friso corrido y cornisas de estuco, pintadas o reales. Este primer estilo imitaba el almohadillado de los paramentos revestidos de mármol de las mansiones y palacios helenísticos. *Cf.* LING, *op. cit.*, págs. 12-22; H. ERISTOV, «Corpus des faux-marbres peints à Pompei», *Mél. Éc. Franç. Rom. Ant.* 91 (1979), págs. 693-771; V. J. BRUNO, «The Antecedents of the Pompeian first style», *Am. Journ. Arch.* 73 (1969), págs. 305-317. <<

[264] *Siliculorum*. Algunos editores han preferido corregir esta lectura de los mss. con *silaceorum*, «de color sil/ocre» (como en VII 4, 4); Granger lee *filicularum*, forma de *filicula*, nombre latino de una especie de helecho (cf. PLIN., XXVI 58). Si no se trata de una corrupción textual, estamos ante un hápax, que aparentemente es una forma de genitivo plural de *siliculum*, relacionable a su vez con *siliqua*, o con su diminutivo *silicula*, que designa la vaina en que están encerradas las semillas de algunas plantas. Podría ser que en la lengua técnica se llamasen *silicula* las series de adornos en forma de bola o huevo, repetidos en sucesión (actualmente «ovarios» y «contarios»), por analogía con la disposición de las semillas en una vaina; con todo, la documentación arqueológica no avala la existencia de unos elementos tales en el primer estilo. <<

[265] *Postea... aedificiorum figuras*. Vitruvio pasa a definir el «segundo estilo» pompeyano, también llamado «arquitectónico» (cf. LING, *op. cit.*, págs. 23-41). Se desarrolla aproximadamente entre el 80 y el 10 a. C. Si en la fase anterior la pared seguía siendo una pared, en esta el paramento se abre, virtualmente, incluso al exterior. Los muros de las casas señoriales reflejan, efectivamente, diseños arquitectónicos inspirados en proyectos escenográficos junto a escenas paisajísticas y mitológicas. El pintor trata de crear profundidad espacial mediante la disposición en perspectiva (cf. I 2, 2 y VII pref., 11) y los trampantojos. Vitruvio considera de buen gusto la temática de este estilo (cf. V 8, 1 y VII 5, 2). Sobre la cuestión, cf. A. KUTTNER, «Vitruvius and the Second Style», *Journ. Rom. Arch.* 6 (1993), págs. 341-347. No hay muestras de este estilo fuera de Roma y de Pompeya, pero se presume que se consolidó en estos lugares por obra de artistas provenientes de Siria, Alejandría o Atenas (cf. R. BIANCHI BANDINELLI-M. TORELLI, *El arte de la Antigüedad clásica*, vol. 2, Madrid, 2000, pág. 93). <<

[266] *Exhedris*. Sobre las exedras, *cf.* la nota de V 11, 2; *cf.* además VI 3, 8; 7, 3; VII 9, 2. <<

[267] *Scaenarum frontes*. Para los tipos de decoración de los escenarios enumerados a continuación (trágico, cómico y satírico), cf. V 6, 9 y VI 2, 2, así como respectivas notas. Cf. A. ROUVERET, «Peinture et théâtre dans les fresques de ‘second style’: à propos de Vitruve de *Arch.* VII. Pref. 11», en F. VIAN (ed.), *Texte et Image*, Actes du Colloque International de Chantilly (oct. 1982), París, 1984, págs. 151-165. <<

[268] *Ambulationibus*. Vitruvio alude a los llamados paseos *hipetros*, o descubiertos (*hypoethrae ambulationes*), a propósito de los cuales, *cf.* V 9, 5-6. <<

[269] *Varietatibus topiorum* (cf. PLIN., 116-117). Sobre los *topia*, que eran propiamente pinturas de paisajes idealizados, cf. V 6, 9, nota a «cuadro paisajístico». El término *topion* evoca a la vez lo que se ve y su representación; pero hay que tener en cuenta que el pintor no reproduce escenas «reales» en sentido estricto, sino elementos típicos de lugares idealizados, y de ahí la enumeración que sigue, cuyos elementos serían propiamente los *topia*, según P. GRIMAL (*Les jardins romains. Essai sur le naturalisme romain*, 1943, pág. 93 y nota 5). Cf. D. RIBOUILLAULT, «Les paysages urbains de la loggia du Belvédère d’Innocent VIII au Vatican: nostalgie de l’Antique, géographie et croisades à la fin du XVe siècle», *Studiolo* 8 (2010), pág. 154; A. GONZALÈS, «Représentation des paysages et pensée gromatique», en M. CLAVEL-LÉVÊQUE *et alii* (edd.), *Histoire, espaces et marges de l’Antiquité* 2, Besançon, 2003, págs. 18-21. <<

[270] *Euripi*. El *DRAE* recoge la voz «euripo», con el significado de «estrecho de mar», que no corresponde al sentido que le da Vitruvio; por ese motivo le ponemos comillas en nuestra traducción. Procede del griego *eúripos*, «canal estrecho»; como nombre propio se refería al estrecho que separa Eubea de Beocia [*cf.* PLIN., IV 63], y podría ser que de ahí tomara su sentido traslaticio para designar un acueducto o canal artificial con fines ornamentales (*cf.* CIC., *Leyes* II 2: «en cuanto a los acueductos que esos llaman nilos y euripos ¿quién podría contener la risa al ver semejantes cosas?»). <<

[271] *Luci*. Un *lucus* era un bosque consagrado a una divinidad, que, a diferencia del *nemus*, se dejaba inculto (*cf.* SERV., *En.* I 310). <<

[272] *Megalographiae*. Transcripción latina de una forma del griego *megalographía*. Se trata de un hápax formado con el componente adjetival *megalo-* (de *mégas*, «grande») y *graphḗ*, cuyo significado podría aludir tanto a las dimensiones de las imágenes representadas como a la elevación moral de su tema, probablemente divino o mitológico (cf. CALL.-FL., *Dict.* s. v., 224). De haberlo traducido mediante una glosa, podría ser del tenor de «pinturas monumentales». <<

[273] *Signorum* (cf. VI 2, 2, nota a «estatuas»). Aquí nuestra traducción es contextual (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. signum*, 225: «personnage peint»). <<

[274] *Fabularum dispositas explicationes*. J. FARRELL («Roman Homer», en R. L. FOWLER [ed.], *The Cambridge companion to Homer*, Cambridge, 2004, págs. 260 ss.), además del puro interés decorativo de la narrativa visual homérica, ve razones de tipo social y político (el trasfondo analógico de la guerra entre César y Pompeyo), e incluso educativo (la familiaridad con la temática homérica podía ser indicio de una educación privilegiada) en la proliferación que se dio en el mundo romano a mitad del siglo I a. C. de las escenas tomadas de la *Ilíada* y de la *Odisea* dentro del repertorio de temas decorativos; el autor citado menciona la secuencia de paneles conocidos como «paisajes de la *Odisea*», hallados en una casa del monte Esquilino, y las llamadas *Tabulae Iliacae*, una serie de bajorrelieves sobre placas de mármol que, además de episodios de la guerra de Troya y de la *Ilíada*, registran el mito de los Siete contra Tebas y el de la Apoteosis de Hércules. J. J. POLLITT (*Art in the Hellenistic Age*, Cambridge, 1986 [reimp. 2006], pág. 186) pone en duda que estas obras reproduzcan modelos helenísticos. <<

[275] *Nunc iniquis moribus inprobantur.* Con la referencia al momento presente Vitruvio estaría censurando, según la opinión general, el llamado «cuarto estilo», conocido también como «ilusionista» o «fantástico». En este se exageran las características del ilusionismo espacial propias del segundo estilo con arquitecturas ficticias, la decoración se vuelve exuberante y abundante en figuras grotescas. Para Vitruvio, lo que no tiene justificación real (*sine ratione*, dice más adelante) no merece aprobación. <<

[276] *Appagineculi*. Si no es una palabra corrupta, se trata de un hápax de origen oscuro que designa un tipo de ornamentos fantásticos; parece un diminutivo del sustantivo igualmente inusitado *appago* (genitivo *appaginis*; cf. *compago*, sinónimo de *compages*, «trabazón», «armazón»), que podría relacionarse, a su vez, con el verbo *pango* («asegurar», «armar»), cuyo compuesto, *appango*, está atestiguado por FESTO (pág. 8, 1-2: *antipagmenta*; cf. LIOU-ZUINGHEDAU-CAM, *com. ad loc.*, pág. 140). La pintura pompeyana ha hecho posible identificarlos como motivos decorativos de origen vegetal, que en última instancia serían trasuntos pictóricos de una ornamentación escultórica que se encuentra entretallada en monumentos funerarios de la Grecia clásica: se trataría de dos tallos con forma de letra ese, enfrentados de forma simétrica y entrelazados para componer los lados ascendentes de la figura triangular del frontón de un edificio que ocupa el centro de la pared (cf. G. SAURON, «Les modèles funéraires classiques de l'art décoratif néo-attique au I siècle avant J. C.», *Mél. Éc. Franç. Rom. Ant.* 91.1 [1979], págs. 189-190. <<

[277] *Candelabra*. Son motivos ornamentales verticales que reproducen verdaderos candelabros, que precisamente han dado nombre al «estilo candelabro», expresión con la que también se designa el tercer estilo pompeyano, aunque están presentes también en el cuarto. Estos candelabros, decorados a menudo con nervaduras o excrecencias vegetales o animales, hacen las veces de columnas y soportan un coronamiento, que aquí es un pequeño edificio sagrado. Cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. candelabrum*, 221-222. <<

[278] *Sine ratione*. La perduración del repertorio «irracional» que menciona Vitruvio llega hasta la época de la *Domus Aurea* de Nerón. En la decoración parietal de sus salas subterráneas se inspiraron precisamente los artistas del siglo XVI para crear los célebres grutescos; en ella desfilan esfinges, grifos, centauros, cabezas de gorgonas, gigantes, seres marinos, *putti* alados, seres mitad humanos, mitad vegetales, etc. (cf. Y. PERRIN, «Êtres mythiques, êtres fantastiques et grotesques de la *domus aurea* de Néron», *Dial. Hist. Anc.* 8 [1982], págs. 303-338). <<

[279] *Haec autem nec sunt nec fieri possunt nec fuerunt*. Como bien señalan LIOU-ZUINGHEDAU-CAM (*com. ad loc.*, pág. 143), la frase lapidaria evoca las palabras de Homero a propósito del adivino Calcante, que «conocía lo que es, lo que iba a ser y lo que había sido» (*cf.* HOM., *Il.* I 70). <<

[280] *Novi mores*. Empleado obviamente con un sentido despectivo, el adjetivo *novus*, «nuevo», incide tanto en ámbito estético, pues critica los gustos extravagantes del momento, como en el político, ya que denota el carácter subversivo de dichos gustos frente a una tradición que sanciona el orden establecido por Octaviano Augusto. <<

[281] *Trallibus*. Sobre la ciudad de Tralles, *cf.* II 8, 9, nota. <<

[282] *Apaturius Alabandeus*. Este Apaturio es un pintor desconocido al que únicamente Vitruvio menciona, acaso por ser contemporáneo suyo. ORTIZ Y SANZ (*com. ad loc.*) sugiere que podría tratarse de un pseudónimo o de un nombre inventado, dada la consonancia del antropónimo *Apatoúrios* con el verbo griego *apatéō*, «engañar». Sobre Alabanda, ciudad de Caria, en Asia Menor, *cf.* III 2, 6, nota. <<

[283] *Finxisset scaenam*. Sobre la decoración escénica, *cf.* VII pref., 11. <<

[284] *Ekklesiastérion*. En griego en el original. Derivado de *ekklēsía*, «asamblea», con un sufijo diminutivo, el término designaba un lugar de reunión. No obstante, un doble uso del edificio está atestiguado también para otros similares, como el teatro de Dionisos en Atenas (cf. LIOU-ZUINGHEDAU-CAM, *com. ad loc.*, pág. 145); la alusión a su diminuto tamaño (*in minusculo teatro*) hace pensar que pudiera tratarse de un odeón (cf. V 9, 1, nota), un tipo de edificio similar a un teatro pequeño, con orquesta y escenario, que podía tener ornamentación pictórica (cf. PAUS., IX 35, 6). Precisamente en V 9, 1 Vitruvio se refirió a un teatro de Tralles, y entre los restos arqueológicos de la ciudad se conservan, efectivamente, vestigios no lejos del estadio y al lado de la acrópolis, pero no parece tratarse del *Eclesiasterio* citado aquí. Con todo, téngase en cuenta que la ciudad sufrió un devastador terremoto en el 26 a. C. y fue reconstruida, y que los edificios más importantes han sido históricamente objeto de pillaje intensivo por sus mármoles. <<

[285] *Tholorum rotunda tecta*. Sobre este tipo de edificios, *cf.* IV 8, 3, nota. <<

[286] *Prominentes versuras*. El adjetivo *prominens* se usa con el mismo sentido que en VI 2, 2 (*cf.* allí la nota a «relieve»). En cuanto al término *versura*, que en general designa el ángulo interior o exterior de algo (de *verto*, «dar la vuelta») y toma su significado concreto del contexto, alude aquí a los tres vértices del frontón de un templo. <<

[287] *Capitibus leoninis*. Se trata de una imitación de las gárgolas esculpidas que adornaban las *simas* que iban sobre las cornisas, en los laterales del templo jónico (*cf.* III 5, 15). Las gárgolas alineadas con las columnas tenían un caño interior comunicado con el canalón que recogía el agua de lluvia. <<

[288] *Episcenon*. Es el coronamiento o remate del decorado escénico y se corresponde con el cuerpo superior de la fachada monumental que constituía el fondo del escenario arquitectónico del teatro (*cf.* V 6, 6, nota). <<

[289] *Pronai*. Sobre el pronaos, *cf.* III 2, 7, nota a «fachada principal». <<

[290] *Semifastigia*. Se trata de un hápax. Como parte del repertorio de esta decoración fantástica del tercer estilo, se encuentran, efectivamente, medios frontones flanqueando simétricamente los *tolos*. <<

[291] *Propter asperitatem*. Con respecto a la traducción del término *asperitas* con el significado especial que aquí toma, *cf.* III 3, 9, nota a «contraste». Puede, asimismo, tenerse en cuenta el testimonio de SERVIO (*En.* V 67), que equipara el sentido del adjetivo latino *asperus* al del griego *anágliphos*, que significa precisamente «esculpido», «resaltado» o «en relieve». *Cf.*, además, PLIN., XXXIII 139. <<

[292] *Lýkinos*. Transcribimos el nombre griego según la propuesta de Ferri; los mss. ofrecen para su nombre las lecturas *Lichinus* o *Lichinius*, que otros editores corrigen como *Licymnius*. La identidad y la época en que vivió este matemático se desconocen. <<

[293] *Causas agentes*. La expresión *causam agere* alude a la intervención de un orador o abogado ante una asamblea o ante un tribunal en un proceso judicial. Entre los griegos, los litigantes particulares podían defender personalmente su causa para lo cual se hacían escribir un discurso por profesionales llamados logógrafos. <<

[294] *A picturis scaena*. Algunos editores (Rose, Krohn, Fensterbusch, etc.) han preferido leer *Apaturii scaena*, «una escena de Apaturio». <<

[295] *Abderitas*. Abderitas o abderitanos, los habitantes de la ciudad de Abdera, situada en Tracia, entre los ríos Mesta y Travo (cerca de la actual Ávdira; cf. PLIN., IV 42), tenían fama de ser estúpidos (cf. DEM., *Tratado* XVII 23, BUTCHER; CIC., *Át.* VII 7, 4; MARC., X 25, 4); es más, el adjetivo griego *abdēritikós* se llegó a usar como insulto (cf. CIC., *At.* VII 7, 4). A propósito de su simpleza, LUCIANO (*Hist.* 1, 1-14, JACOBITZ) cuenta que durante el reinado de Lisímaco (306-281 a. C.), afectados por cierta epidemia, los abderitas padecieron un delirio que los empujaba a ir recitando versos trágicos por las calles. No obstante, Abdera fue patria de los filósofos Demócrito y Protágoras. <<

[296] *Dominicus sumptus*. Vitruvio ironiza con el hecho de que la ostentación de riqueza quede por encima del prestigio del artista. En este caso son los materiales utilizados, colores llamativos, variados y caros (*cf.* VII 5, 8), los que constituyen una exhibición de lujo y riqueza, y, aunque en repetidas ocasiones Vitruvio manifiesta que es responsabilidad del profesional economizar gastos (*cf.* I 1, 4 y 2, 8; V 1, 10; VI pref., 5; VIII 6, 8; etc.), con todo, nuestro arquitecto no desea hacer una condena moralista de las riquezas en sí mismas, sino de los gustos del momento, ya que compete al arquitecto que la casa muestre la categoría social de su propietario (*cf.* I 2, 9 y VI 5, 2).
<<

[297] *Minio*. Vitruvio se ocupará por extenso del cinabrio en VII 8, 1 ss. <<

[298] *Chrysocolla*. Sobre la crisocola, un pigmento verde, *cf.* la nota de VII 9, 6. <<

[299] *Ostrum*. Vitruvio tratará acerca del ostro, pigmento de color púrpura, en VII 13, 1 ss. <<

[300] *Armenium*. El azul de Armenia, toma nombre de su lugar de origen (cf. VII 9, 6; PLIN., XXXV 47). Por su escasez, era un producto muy cotizado, como también atestigua TEOFRASTO (*Piedras* 51, CALEY-RICHARDS; este lo llama *kyanós*, «azul»). Sin embargo, PLINIO (*loc. cit.*) afirma que en su época también se traía de Hispania, y en tal abundancia que su precio había caído. Se identifica con la azurita o malaquita azul, mineral constituido por carbonato de cobre (su composición química es similar a la de la malaquita verde, de la que se obtenía la crisocola), y que, reducido a polvo, proporcionaba un pigmento azul brillante (cf. N. EASTAUGH *et alii*, *Pigment Compendium: A Dictionary of Historical Pigments*, Oxford, 2008, s. v. *azurite*, pág. 39; [en adelante EASTAUGH, *Pigment*]). <<

[301] *Quod pretiosa sunt*. De acuerdo con PLINIO (XXXV 30 y 44), hay una serie de colores, a los que llama *floridi*, que el cliente debía proporcionar al pintor, por lo caros que eran: el minio (*secundarium minium*), del que no proporciona precio; el azul de Armenia (*armenium*), a 30 sestercios la libra (*cf. id.*, XXXV 47); el cinabrio (*cinnabaris*), a 50 sestercios la libra, aunque podía alcanzar los 70 (*cf. id.*, XXXIII 117-118); la crisocola (*chrysocolla*), que costaba de 3 a 7 denarios la libra (*cf. id.* XXXIII 90); el índigo (*indicum*), a 7 denarios, pero podía alcanzar hasta 20 sestercios la libra (*cf. id.*, XXXIII 163 y XXXV 46); y el púrpura (*purpurissum*), el más cotizado, cuyo precio podía oscilar entre 1 y 30 denarios por libra (*cf. id.* XXXV 45). <<

[302] *Legibus excipiuntur*. Sobre los contratos y los que intervienen en ellos, *cf.* las notas de I 1, 10. <<

[303] *Calce*. Vitruvio ha tratado de la cal en VII 2, 1 ss., o sea, «al principio» de este libro. <<

[304] *Marmor*. Para los romanos, el término «*marmor*» designaba diferentes tipos de rocas, no solamente calizas, que admitieran un pulimento fino y ofrecieran un acabado similar al del mármol (cf. PLIN., XXXVI 2: *mille genera marmorum*). PLINIO (XXXVI 44-59) enumera los lugares donde hay canteras de mármol y sus características. <<

[305] *Inter Magnesiae et Ephesi fines*. Se trata sin duda de Magnesia del Meandro, sobre la cual, *cf.* III 2, 6, nota. Por el territorio entre las ciudades relativamente cercanas de Magnesia y Éfeso pasa la línea fronteriza entre Caria, donde estaba la primera, y Lidia, donde estaba la segunda. En realidad, la frontera natural estaba constituida por la cadena montañosa que lleva el nombre griego de *Mesōgís* («entre dos tierras», *cf.* ESTR., XIII 14, 2; el nombre turco actual es Samsun dagh), que se extiende desde el monte Tmolo hasta la costa. Hay fundamento para suponer que de esas montañas se extrajera el material al que se refiere Vitruvio. Sobre la ciudad de Éfeso, *cf.* II 9, 13, nota. <<

[306] <Farina>. La restitución de la palabra *farina* al texto del arquetipo se debe a Krohn, si bien LIOU-ZUINGHEDAU-CAM (*com. ad loc.*, pág. 152) indican —sin demasiada convicción— que la aceptan en su edición para mantener la claridad, pues *farina* es lo que se espera como resultado de los verbos anteriores (*contunduntur*, *moluntur*) y posteriores (*molere*, *cernere*). Por nuestra parte, consideramos plausible la conjetura de Krohn, y no solo por la comparación que puede establecerse con el texto de VII 11, 1 (*harena... conteritur adeo subtiliter ut efficiatur quemadmodum farina*), sino porque, además, encontramos la expresión *farina marmoris*, «harina de mármol», documentada en PLINIO (XXXII 79). En cuanto a la identificación de este material, se trata de algún tipo de harina silícea fósil, como la diatomita, formada por aglomeración de pequeños organismos fósiles (diatomeas). Cf. FERNÁNDEZ URIEL, *Púrpura... cit.*, pág. 147. <<

[307] *Colores*. El término *color* designa en latín tanto el «color» propiamente dicho como, por metonimia, la «materia colorante» (cf. PLIN, XXXV 30; FLOR., *Epít.* IV 12, 60, MALCOVATI). En general, sobre los colores y las materias colorantes en el mundo romano, cf. H. BÉARAT, «Quelle est la gamme exacte des pigments romains? Confrontation des resultats d'analyse et des textes de Vitruve et de Pline», en H. BÉARAT *et alii* (edd.), *Roman Wall Painting. Materials, Techniques, Analysis and Conservation. Proceedings of the International Workshop*, Friburgo, 1997, págs. 11-34. <<

[308] *Per se certis locis procreantur*. ISIDORO (XIX 17, 2) dirá *colores aut nascuntur aut fiunt*, «los colores o nacen o se hacen», es decir, «son naturales o artificiales». <<

[309] *Tractationibus aut mixtionibus temperaturis compositi*. Sobre los problemas textuales que plantea este pasaje, cf. LIOU-ZUINGHEDAU-CAM (*com. ad loc.*, pág. 153). Cf. VII 10, 1, donde se repite una secuencia similar. <<

[310] *Sil... óchra*. Sobre el color ocre, o sil, *cf.* anteriormente VII 4, 4, nota. Para el nombre griego de *óchra*, «amarilla (sc. tierra)», relacionable con *ōchrós*, «amarillo», «pálido», *cf.* ARIST., *Met.* 378 a23; TEOFR., *Piedras* 40; DIOSC., V 93, WELLMANN; PLIN., XXXV 30 y 35, y sobre sus diversas clases, además, *id.*, XXXIII 158-159). El ocre es un mineral terroso constituido por óxido de hierro hidratado mezclado con arcilla, que proporciona un pigmento de color amarillo intenso, especialmente el de su variedad llamada limonita, pero puede variar dependiendo de su riqueza en hierro; el pigmento se obtiene moliendo y lavando el mineral. TEOFRASIO (*op. cit.* 51) destaca entre sus usos que servía para sustituir al oropimente (sobre el cual, *cf.* VII 5, 5). Ya que «ocre», a secas, se refiere al ocre amarillo, como hay otro ocre natural de color rojo, lo llamaremos «ocre rojo» (en latín *rubrica*, *cf.* VII 7, 2) para distinguirlo. En español, además de «color sil», el pigmento recibe los nombres de «pardo amarillo», «tierra de Venecia», «color ancorca o ancorque», «color calamocho» y «color habana» (*cf.* EASTAUGH, *Pigment*, s. vv. *ochre*, págs. 285-286 y *sil*, pág. 346; J. C. SANZ-R. GALLEGU, *Diccionario Akal del Color*, Madrid, 2001 [en adelante SANZ-GALLEGU, *Color*], s. vv. «ocre», pág. 637, y «ocre amarillo», págs. 637-638). <<

[311] *Etiam in Italia.* PLINIO (*loc. cit.*) menciona un *sil marmorosum*, que se vende a la mitad del precio del ático, y que se extrae de unos montes a 20 millas de Roma; quizá este yacimiento es el que dice Vitruvio. <<

[312] *Attica (sc. ochra)*. DIOSCÓRIDES (*loc. cit.*) pondera también el ocre del Ática (la región de Atenas), que era ligero y de color amarillo muy vivo. <<

[313] *Argentifodinae*. Sobre el término latino, cf. VARRÓN, *Lat.* VIII 62, 2 y *Rúst.* I 2, 22. PLINIO (*loc. cit.*) afirma que el ocre se forma en las minas de plata y de oro. Vitruvio alude probablemente a las minas de plata del monte Laurión, situado al sur del Ática. Su explotación intensiva comenzó en el siglo VI a. C., y fue una importante fuente de ingresos para Atenas. El Estado era el propietario, pero arrendaba la explotación a particulares. Con el tiempo fueron decayendo, y en época romana el rendimiento era muy bajo; el testimonio de Vitruvio sugiere su abandono en tiempos de Octaviano Augusto, documentado también por ESTRABÓN (IX 1, 23), debido a que entonces era más rentable procesar las escorias que seguir excavando. Sobre el trabajo en estas minas, cf. S. LAZZARINI, *Lex metallis dicta*, Roma, 2001, págs. 60 ss.; H. MICHELL, *The Economics of Ancient Greece*, Cambridge, 1940, págs. 89-124. <<

[314] *Familias*. El término *familia*, que designaba entre los romanos el conjunto de los esclavos domésticos, se aplica aquí a los grupos de esclavos que trabajaban en las minas. Los contratistas a los que se les arrendaban las concesiones podían poner a trabajar a sus propios esclavos, pero el propio Estado e incluso los particulares podían también alquilárselos (*cf.* PLUT., *Nicias y Craso*, 1, PERRIN). Sufrían unas condiciones muy penosas; la estrechez de algunas galerías ha hecho pensar que podían emplearse niños. <<

[315] *Specus*. Para localizar las vetas se cavaban pozos, a veces a gran profundidad. Localizada una veta, se abría una galería para seguirla (*cf.* PLIN., XXXIII 95 ss.). <<

[316] *Vena*. Por analogía con las del cuerpo, portadoras de la sangre (*cf.* I 1, 15), se llamaban *venae* los huecos u orificios de la masa de un cuerpo, o las líneas distinguibles en él; así, puede referirse a los poros de un organismo (*cf.* I 4, 6), a las vetas o filones de mineral en el interior de la tierra así como a las líneas de la madera (*cf.* II 9, 13), y a los huecos o grietas por donde podía pasar (*cf.* VIII 1, 7) o quedar retenida el agua del subsuelo (venas o capas acuíferas, *cf.* VIII 1, 2). Para L. CALLEBAT («Le vocabulaire de l'hydrologie et des sciences auxiliaires dans le livre VIII du *De Architecture* de Vitruve», *Voces* 1 (1990), págs. 18-19), la integración de términos de la fisiología en otros vocabularios especializados, como el de la mineralogía o la hidrología, obedece a un proceso de denominación metafórica que identifica la tierra con un organismo animal (*cf.* SÉN., *Nat.* III 15, 1 ss.: «la Naturaleza ha conformado la tierra de manera tan similar al cuerpo humano, que nuestros antepasados también llamaron 'venas' a las de agua»). *Cf.* VII 11, 1, nota a «sudores». <<

[317] *Rubrica* (cf. *ruber*, «rojo»). Para el ocre rojo o almagre, el español conserva el cultismo latino de «rúbrica» y la expresión «rojo rúbrica», que se daba a diversos tipos de tierras rojas. La materia colorante en su forma pura es un óxido rojo de hierro (hematites, oligisto) de textura arcillosa. TEOFRASTO (*Piedras* 52), que la llama *míltos*, afirma que es de cualidad terrosa como el ocre amarillo y que se encuentra especialmente en las minas de hierro (cf. PLIN., XXXV 35). Curiosamente, PLINIO (XXXV 30) no lo incluye entre los colores vivos (*floridi*), y lo cuenta entre los más baratos (*e vilioribus*). Cf. EASTAUGH, *Pigment*, «red ochre», págs. 326-327. <<

[318] *Ponto Sinope*. El ocre rojo de Sinope, también conocido en español como «rúbrica sinópica» (griego *Sinōpis*, *Sinōpikḗ gē*, *Sinōpikḗ miltos*, cf. TEOFR., *Piedras*, 40 y 52; ESTR., III 2, 5 y XII 2, 10; PLIN., XXXV 30-31; DIOSC., V 96, 1) se llamaba así por Sinope (actual Sinop, en Turquía), que era una ciudad portuaria de la región del Ponto, en la ribera sur del mar Negro o Ponto Euxino. Hay varios ríos en la región que forman depósitos aluviales, pero se piensa que el río llamado actualmente Kizilirmak («río rojo» en turco), que forma un delta en la localidad de Bafra, cercana a Sinope, pudiera ser el que proporcionaba el pigmento en la antigüedad (cf. PLIN., *loc. cit.*). No obstante, se conocía también como «rúbrica sinópica» la que se extraía en minas de Capadocia, en el centro de Asia Menor, pues una vez filtrada se llevaba para su venta y distribución a la ciudad de Sinope (cf. ESTR., *loc. cit.*). De sus diferentes tonos hablan Teofrasto y Plinio; este afirma que había tres: el de mayor y el de menor viveza y el intermedio. El producto de mejor calidad se vendía a dos denarios la libra (cf. PLIN., XXXV 32). Cf. EASTAUGH, *Pigment*, s. v. *sinoper*, págs. 349-350. <<

[319] *Aegypto... Balearibus*. Sobre el ocre rojo de Egipto y el de las islas Baleares (*cf.* ESTR., III 2, 5: «de Turdetania»; *id.*, XII 2, 10: «de Iberia»), *cf.* PLIN., *loc. cit.*; FAV., 27, pág. 278. El de Egipto, según refiere PLINIO (XXXV 35), era muy estimado por los obreros debido a su buena absorción en los enlucidos. <<

[320] *Lemno*. La isla de Lemnos (actual Limnos) se halla en el noreste del mar Egeo, entre el monte Atos y el Helesponto. Era históricamente una colonia de Atenas, desde que Milcíades la arrebató a los persas hacia el 500 a. C. Según PLINIO (XXXV 33), para algunos el ocre rojo de Lemnos era el mejor, y añade que se utilizaba para dar una primera mano antes de aplicar el cinabrio, y que se empleaba incluso para adulterarlo; se cotizaba tanto que, para evitar falsificaciones, se vendía con un sello de calidad. <<

[321] *Vectigalia*. Los romanos tuvieron dos tipos de impuestos: *tributum*, la carga directa y personal (hoy lo llamaríamos «impuesto directo»), y *vectigal*, los ingresos procedentes de cualquier otro tipo de canon (o «impuesto indirecto»). Entre los *vectigalia* se incluían, pues, los derechos que los concesionarios pagaban al fisco por la explotación de minas, salinas o cualquier otro recurso natural, aduanas portuarias, etc. (cf. JUST., *Dig.* XXXIX 4, 13 y L 16, 17). Por lo dicho, se supone que en «las contribuciones» se incluían los beneficios de la explotación de los yacimientos de ocre rojo de Lemnos. <<

[322] *Senatus populusque Romanus concessit fruenda*. La isla de Lemnos le fue restituida por Roma a Atenas en dos ocasiones, después de sendas ocupaciones por parte de Macedonia: en el año 196 a. C., tras la segunda Guerra Macedónica (cf. LIV., XXXIII 30, 11); y en el año 166 a. C., atendiendo a la petición de una embajada ante el Senado romano al término de la tercera Guerra Macedónica, «ya que sus reclamaciones sobre las islas venían de lejos», como dice POLIBIO (XXX 20, 1-7). La decisión senatorial a la que alude Polibio coincide con la afirmación de Vitruvio, solemnizada con el formalismo *senatus populusque Romanus*, por lo que resulta verosímil que aquí se trate de la segunda ocasión. Sobre el significado jurídico del verbo *fruor*, como «disfrutar algo en usufructo», «explotar», cf. CIC., *Rosc.* 44; LIV., XXVII 11, 8; JUST., *Dig.* VI 3, 1; por lo demás, la epigrafía brinda ejemplos como este: *CIL* I, 585: *vectigalibusve publiceis fruendeis... legem deixerunt*, «promulgaron una ley... sobre el usufructo de los impuestos públicos». Dado que el suelo provincial era de dominio del pueblo romano, solo se podía conceder su usufructo (cf. JUST., *Dig.* VII 1, 1: «el derecho de usar cosas ajenas y recibir sus frutos respetando la sustancia de las cosas»). <<

[323] *Paraetonium*. La ciudad portuaria de Paretonio (actual Marsá Matrú) se halla al noroeste de Egipto, a 240 km de Alejandría (cf. PLIN., V 33). Vitruvio la menciona nuevamente en VIII 3, 7. PLINIO (XXXV 36) dice que el pigmento blanco que toma su nombre de dicha ciudad venía igualmente de Creta y Cirene y que, ya en Roma, se adulteraba con *creta Cimolia* (una especie de arcilla traída de la isla de Cimolos, una de las Cícladas, cf. PLIN., IV 70), lo que se explica por su elevado precio, que ascendía a seis denarios la libra. El mismo autor (cf. *id.*, *loc. cit.*) refiere que hay quien opina que se trata de espuma de mar solidificada y mezclada con cieno. El *paretonio* es una variedad de greda blanca, pero se discute si estaba formada por carbonato de calcio (aragonito, cf. F. W. TEGETHOFF *et alii*, *Calcium carbonate: from the Cretaceous period into the 21st century*, Basilea, 2001, págs. 58-59; cf. M. FRIZOT, «L'analyse des pigments de peintures murales antiques. État de la question et bibliographie», *Rev. Archeom.* 6 [1982], pág. 49) o de plomo (cerusita, cf. A. WALLERT, «Unusual pigments on a Greek marble basin», *Stud. Cons.* 40.3 [1995], págs. 177-188). Con todo, la indicación de PLINIO (*loc. cit.*) sobre el hecho de que en el *paretonio* se encuentran a veces «conchas diminutas» invita a pensar que pudiera tratarse también de algún tipo de harina fósil. <<

[324] *Melinum...* *Melo*. Es la isla de Melos (actual Milo), de origen volcánico, en el archipiélago de las Cícladas, en el Egeo meridional (*cf.* PLIN., IV 70). Al igual que el *paretonium*, el *melinum* era una arcilla blanca (*cf. id.*, XXXV 37); TEOFRASTO (*Piedras* 62) dice que no era untuosa, sino de textura suelta. Se cree que era una mezcla de caolín, sílice y alunita formada en depósitos de tobas volcánicas en la isla de Melos; allí hay evidencia arqueológica de túneles para su extracción en la región de Aghia Kyriaki (*cf.* A. J. HALL *et alii*, «Geothermal activity at the archaeological site of Aghia Kyriaki and its significance to Roman industrial mineral exploitation on Melos, Greece», *Geoarch.* 18 [2003], págs. 333-357). <<

[325] *Creta viridis*. El nombre latino de «greda verde», al igual que en español el de «tierra verde» (o «verdacho») puede designar diversos tipos de arcilla teñida naturalmente de color verde, generalmente por minerales silicatados como la glauconita, la celadonita o la clorita. Grandes depósitos de celadonita, en particular, se han localizado en la isla de Chipre, que pudo haber sido una de las fuentes principales del pigmento en la antigüedad (cf. C. A. GRISSOM, '*Green Earth*' Artists' Pigments. A Handbook of their History and Characteristics, vol. 1, en R. L. FELLER [ed.], Cambridge, 1986, págs. 141-169). Ello no es óbice para considerar que Esmirna, al igual que Sinope, pudiera haber sido un centro de manipulación y distribución de la materia colorante. <<

[326] *Zmyrnae*. Sobre Esmirna, *cf.* IV 1, 4, nota. <<

[327] *Theodoteion... Theodotus*. El personaje que da nombre a la tierra llamada en griego *theodoteîon* es desconocido; lo citan PLINIO (XXXV 37) y FAVENTINO (27, pág. 278). <<

[328] *Auripigmentum... arsenikón... Ponto* (cf. CELSO, V 5). El oropimente (de *aurum*, «oro», y *pigmentum*, «colorante») es un mineral muy venenoso compuesto de arsénico y azufre, de color amarillo y brillo craso y anacarado, formado por sublimación en las fumarolas volcánicas. El nombre griego *arsenikón* se relaciona por etimología popular con el adjetivo *ársēn*, «varonil» (así en el *DRAE*), pero en realidad es un préstamo del siríaco *zarnika*, «dorado», «amarillo», y este, a su vez, del persa *zar*, «oro» (cf. J. CEJADOR Y FRAUCA, *Tesoro de la lengua castellana*, vol. 5, Madrid, 1908, pág. 539). PLINIO (XXXIII 79) documenta la creencia de que se podía sacar oro de este mineral, y afirma que Calígula lo hizo con éxito. Además del Ponto, como propone Vitruvio, los autores citan otros yacimientos: DIOSCÓRIDES (V 104) lo sitúa en Misia del Helesponto, y añade que se halla en las mismas minas que la sandáraca y que hay una variedad de oropimente, en forma de terrón, similar a la sandáraca, que se traía del Ponto y de Capadocia (ambas regiones de Asia Menor, lo cual coincide con la noticia de Vitruvio); para ESTRABÓN (XV 2, 14) viene de Carmania, en Persia; PLINIO (*loc. cit.*) asegura que se saca de minas a cielo abierto de Siria y de Persia (cf. *id.*, VI 98). El oropimente no está entre los colorantes caros que enumera PLINIO (XXXV 30); no obstante, su precio era alto: a 4 denarios la libra. Cf. EASTAUGH, *Pigment*, s. v. *orpiment*, págs. 291-292. <<

[329] *Sandaraca*. El nombre griego, *sandarákē*, es posiblemente un préstamo de una lengua oriental (cf. P. CHANTRAINE, *Dict. Étym.*, París, 1968, s. vv. *sandarákē* y *sándyx*, quien propone la relación con el sánscr. *sindūram*, «color rojo», como el del minio o el cinabrio, y el asirio *sâmlu*, *sându*, que designaba una piedra de color rojo). En español se llama también realgar (según el *DRAE*, del árabe *ráhğ alğár*, literalmente, «polvo de la cueva»). Es un sulfuro de arsénico natural, que forma concreciones bien moldeadas, de color entre rojo y anaranjado con brillo resinoso. La sandáraca se encuentra, como el oropimente, allí donde hay fuentes calientes de origen volcánico. Los autores antiguos percibieron la relación que había entre los dos pigmentos citados, tanto por su génesis como por sus características y propiedades, y, de hecho, los nombran juntos. PLINIO (XXXIV 177), siguiendo a Teofrasto, dice que se encuentra sandáraca en las minas de oro y plata, que es mejor cuanto más roja y cuanto más huele a azufre, y que es más pura la desmenuzable. Se puede obtener artificialmente (cf. VII 12, 2). Cf., además, EASTAUGH, *Pigment*, s. v. *realgar*, págs. 324-325. <<

[330] *Ponto*. Si Vitruvio alude aquí a la región menorasiática del Ponto, en la costa sur del mar Negro, resulta incongruente que se mencione a continuación el río Hípanis, ya que desemboca en la costa norte de este mismo mar, llamado Ponto Euxino por los griegos; se advierte, pues, una confusión por parte de Vitruvio entre la región y el mar, como en VIII 2, 6 (véanse allí las notas). Quizá el error obedezca a una mala lectura de su fuente por parte de Vitruvio, habida cuenta del oropimente, que menciona DIOSCÓRIDES (*loc. cit.*), parecido a la sandáraca, que se traía de la región del Ponto. <<

[331] *Flumen Hypanim*. El río Hípanis afluye a la costa norte del mar Negro, o Ponto Euxino. Se identifica con el actual río Bug meridional. Este río nacía, según una noticia de HERÓDOTO (IV 52), en Escitia, y, según PLINIO (IV 88), en el territorio de los auquetas; realmente, tiene su origen en los Altos de Podolia, cerca de la actual frontera entre Polonia y Ucrania. El Hípanis se menciona otra vez en VIII 3, 11. <<

[332] *Minii rationes*. El cinabrio es un mineral constituido por sulfuro de mercurio, de color rojo, muy pesado, del que se extrae el mercurio. Reducido a polvo, era muy cotizado (a setenta sestercios la libra, *cf.* PLIN., XXXIII 118) como pigmento de color rojo intenso, por lo que usualmente se les proporcionaba a los pintores cuando se les hacía un encargo (*cf. id.*, XXXIII 111 y XXXV 30). Los romanos lo importaron sobre todo de Hispania (*cf.* VII 9, 4; PLIN., XXXIII 117), de donde acaso proceda el término *minium* (que dio nombre al río Miño [*cf.* ESTR., III 3, 4; ISID., *Etim.* XIX 17, 7]), de acuerdo con el testimonio de PROPERCIO (II 3, 11, GOOLD: *minium Hiberum*). Sobre su obtención, *cf.* PLIN., XXXIII 113 y 123. Para su uso en la decoración mural, *cf. id.*, XXXIII 117 y 122. Este «minio-cinabrio» se confundía con otro pigmento rojo, también llamado de manera equívoca «minio» (*cf.* DIOSC., V 94: «algunos creen erróneamente que el cinabrio [*kinnábari*] es el mismo producto que lo que se llama ‘minio’ [*mínion*]»), que en realidad es un óxido de plomo; no obstante, el error terminó imponiéndose, ya que este producto es el que actualmente llamamos «minio» (por otros nombres, azarcón y plomo rojo), y a él se refiere PLINIO (XXXIII 119), que lo denomina *secundarium minium*, incluyéndolo entre los sucedáneos del cinabrio verdadero. Sobre los diversos aspectos que atañen al cinabrio y a su explotación y elaboración, *cf.* EASTAUGH, *Pigment*, s. v. *cinnabar*, págs. 11-112; J. J. FERRER MAESTRO, *La república participada: intereses privados y negocios públicos en Roma*, Castellón de la Plana, 2005, págs. 177 ss.; M.^a ISABEL BÁEZ AGLIO-MARGARITA SAN ANDRÉS MOYA, «Cinabrio y bermellón. Historia de su empleo y preparación», *Pátina* 12 (2003), págs. 155-172. <<

[333] *Agris Ephesiorum Cilbianis*. Sobre el territorio de los cilbianos, *cf.* PLIN., V 120, ESTR., XIII 4, 3. Se encontraba al noreste de Éfeso, en la región de Lidia. Los cilbianos tomaban nombre del río Cilbo, afluente del Caístro, y se dividían en dos comunidades: los cilbianos de arriba (*superiores*, habitantes de los *Cilbiana iuga*, o montes Cilbianos [*cf.* PLIN., V 115]) y los de abajo (*inferiores*, que poblaban las llanuras, *Cilbiani agri*). <<

[334] *Satis magnas habet admirationes.* PLINIO (XXXIII 111) asegura que el cinabrio tenía desde antiguo un gran prestigio en Roma, tanto en el ámbito civil y militar como en el religioso, y refiere que los generales se embadurnaban el cuerpo con él cuando celebraban un triunfo, y lo mismo se hacía con la cara de Júpiter en los días festivos. <<

[335] *Vena*. Algunos traductores consideran que esta palabra debe interpretarse como «veta» o «filón», pero aquí se presenta como aposición a *gleba* («terrón», «bloque»), por lo que se supone que se refiere al bloque de mineral en bruto. PLINIO (XXXIII 118) afirma que el transporte del cinabrio en bruto se garantizaba con un sello de control. <<

[336] *Lacrimas argenti vivi*. Los romanos llamaban al mercurio nativo *argentum vivum*, de donde proviene la expresión, ya en desuso, de «argento vivo», que denota la semejanza del brillo y color de este metal líquido con el de la plata (*argentum* en latín). A las mismas características remite el término *hydrárgyros*, «plata líquida», que para PLINIO (XXXIII 99 y 123) es el mercurio obtenido de la calcinación del cinabrio. Vitruvio se refiere, aquí y en el párrafo siguiente, al mercurio porque es un metal curioso, ya que su objetivo es describir el proceso de obtención de cinabrio para su uso en pintura. <<

[337] *Invenitur esse argentum vivum.* Vitruvio se refiere al mercurio en tanto que residuo. <<

[338] *Quattuor sextariorum mensurae.... pondo centum.* Como medida de capacidad, el sextario se utilizaba para medir líquidos y áridos y equivalía a 0,547 l; se llamaba así por ser la sexta parte de un congio (3,28 l); como unidad ponderal una libra romana equivalía a 0,327 kg (un congio contenía diez libras de vino, *cf.* FESTO, pág. 288, 24). Si cuatro sextarios equivalen a unos 2,18 l, y cien libras romanas equivalen a 32,7 kg, Vitruvio viene a decirnos que un litro de mercurio pesa 15 kg; pero, siendo la densidad del mercurio 13,57, el peso real de un litro de mercurio es esa misma cantidad en kg. <<

[339] *Auri scripulum*. El escrúpulo (del latín *scripulum*, «piedrecilla») es una medida de peso, veinticuatroava parte de la onza, equivalente a 1,135 g. <<

[340] *Non natabit*. Según PLINIO (XXXIII 99), «todas las sustancias flotan sobre él, excepto el oro». En realidad, el mercurio disuelve el oro formando con él una amalgama, dando la impresión de que se hunde; para separar de nuevo el oro bastaba con aplicarle calor a fin de someterlo a un proceso de destilación y filtrado (*cf.* VII 8, 4): entonces el oro se iba, efectivamente, al fondo, mientras que el mercurio quedaba arriba. El experimento propuesto por Vitruvio podría haber tenido aplicación práctica en la minería del oro, pero no está confirmado más allá de las palabras del propio PLINIO (*loc. cit.*) en el sentido de que el mercurio es lo mejor para purificar el oro (*optime purgat*). <<

[341] *Gravitatem*. En este pasaje Vitruvio podría estar planteando la diferencia entre el volumen de un cuerpo y su densidad. Para LIOU-ZUINGHEDAU-CAM (com. ad loc., pág. 162) Vitruvio conocería el principio de Arquímedes, concretamente la proposición 7 de su obra *Sobre los cuerpos flotantes*, en que se afirma que un cuerpo más pesado (sc. de mayor densidad) que el líquido donde se le deja caerá al fondo; y así, puesto que la densidad del oro es muy superior (19,3) a la del mercurio (13,57), que es un medio líquido, por fuerza debe hundirse. Sin embargo, el pensamiento de Vitruvio no está tan claramente definido. Aristóteles elaboró una peculiar teoría de la *gravitas*, «la gravedad» o «fuerza de la gravedad» (griego *báros*), según la cual, teniendo todos los cuerpos una inclinación hacia la gravedad o la ligereza, en el caso de los cuerpos pesados la causa de su movimiento hacia abajo estaría en su propia naturaleza, pues cada uno tiene una *gravitas* interior o pesantez específica que lo hace tender hacia el centro de la Tierra (centro a su vez del Universo), que es su lugar natural (cf. Ps. ARIST., *Cielo* 269b, 18 ss., 301a 19-23, 308a, 7-33; *id.*, *Tóp.* 130a 13, b 1, 135b 5, Ross). Vitruvio parece asumir aquí los postulados de la física aristotélica en la medida que reconoce que cada cuerpo tiene una fuerza de gravedad inscrita en su naturaleza; pero, al mismo tiempo, se acerca a la física de Arquímedes, al afirmar que la gravedad no depende del peso, puesto que para el físico griego todos los cuerpos tienen gravedad; pero su conclusión —que la gravedad de cada cuerpo depende de su *genus*— resulta un tanto vaga: si interpretamos *genus* como «naturaleza» volvemos a Aristóteles (cf. los lugares paralelos de FAVENTINO, 27, pág. 279: «de donde se deduce que la diferencia fundamental no es su peso, sino su naturaleza»; e ISIDORO, *Etim.* XVI 19, 3: «de lo cual se deduce que no es a su peso a lo que cede, sino a su naturaleza»); pero resultaría aventurado interpretar *genus* como «densidad», buscando el acercamiento al principio de Arquímedes, porque, salvo que se quiera forzar el sentido de sus palabras, Vitruvio no vincula volumen y peso. Así pues, en la traducción pretendemos situar las cosas en un plano neutral, que es, según interpretamos, lo que hace nuestro arquitecto, que simplemente constata que si la piedra flota en el mercurio y el oro se hunde se debe a que son minerales cualitativamente distintos entre sí, sin precisar que la diferencia radica en la densidad. Tampoco PLINIO (XXXIII 99) va más allá, limitándose a decir: «el oro es lo único que atrae (sc. el mercurio) hacia su interior». <<

[342] *Multis rebus est ad usum expeditum.* Aunque el proceso de amalgamación del mercurio con el oro, al que se referirá Vitruvio inmediatamente, era conocido entre los romanos, no se tiene constancia de su aplicación en la explotación minera de este precioso mineral (*cf.* R. MATÍAS RODRÍGUEZ, «La minería aurífera del noroeste de Hispania: ingeniería minera y gestión de las explotaciones auríferas romanas en la sierra del Teleno», en *Nuevos elementos de ingeniería romana, Actas del III Congreso de las Obras Públicas Romanas*, Astorga, 2006, pág. 229). <<

[343] *Inaurari*. VITRUVIO mencionó estatuas de Ceres y de Hércules en bronce dorado en III 3, 5. Diversos autores aluden a ese tipo de estatuas (*cf.* LIV., XL 37, 2; CIC., *Verres* II 50, 114 y 150; *id.*, *Cat.* III 19, CLARK; *id.*, *Filíp.* V 40). PLINIO (XXXIV 63) menciona también una estatua de Alejandro que Nerón había mandado dorar, y se refirió a diversos objetos dorados (*cf. id.* XXXIII 57). Los procedimientos para dorar el bronce y la plata empleando mercurio son descritos por PLINIO (XXXIII 65, 100 y 125), quien, no obstante, señala que se considera un fraude; en esencia, se basaban en la propiedad del mercurio para amalgamarse, además de con el oro, con el cobre —y por consiguiente, con el bronce— y con la plata. Se extendía, pues, una capa de amalgama de mercurio y oro sobre dichos metales, y cuando el mercurio se volatilizaba por la acción del calor aplicado, los objetos quedaban dorados; hay que notar que Plinio no hace referencia a la fase final del dorado, consistente en calentar la pieza para que el mercurio se evapore. Sobre el trabajo de dorar metales y los aspectos controvertidos de la descripción de Plinio, *cf.* J. F. HEALY, *Pliny the Elder on Science and Technology*, Oxford, 1999, págs. 290-293; y, especialmente, O. VITTORI, «Interpreting Pliny's gilding archeological implications», *Riv. Arch.* 2 (1978), págs. 71-81. <<

[344] *In veste intextum est aurum.* PLINIO (XXXIII 63) menciona un manto confeccionado enteramente con hilo de oro que llevaba Agripina, esposa del emperador Claudio, y añade «en cuanto a los tejidos atálicos, hace ya mucho tiempo que llevan el hilo de oro, que es un invento de los reyes de Asia (*cf. id.* VIII, 196)». El proceso aquí descrito por Vitruvio (*cf. FAV.*, 27, pág. 279) es ofrecido también en términos parecidos por PLINIO (XXXIII 99), si bien este indica que se trata de un método para purificar el oro, y en lugar de un paño como elemento filtrante, recomienda utilizar pieles. <<

[345] *Colores*. Descripción más detallada del mismo proceso en TEOFR., *Piedras* 58, de la que es un trasunto la de PLIN., XXXIII 114. TEOFRASTO (*op. cit.* 59), a quien podría remontarse directa o indirectamente la información de Vitruvio, cuenta que el descubridor del método de elaboración del minio fue un ateniense llamado Calías, que esperaba obtener oro echando al horno cierta arena rojiza y brillante que se encontraba en las minas de plata, lo cual habría ocurrido noventa años antes del arcontado de Praxíbulo, que según PLINIO (XXXIII 113), que se hace eco de la noticia, correspondería al año 349 de la fundación de Roma (405 a. C.). <<

[346] *Vitiatur et... denigratur*. Vitruvio previene sobre los efectos de la luz en la conservación de las pinturas en I 2, 7 y VI 4, 2. PLINIO (XXXIII 122) dice también que, una vez pintado, el contacto con el sol y con la luna es un «enemigo» del cinabrio. El cinabrio ennegrece, efectivamente, con la luz natural en poco tiempo, pero tal vez no se deba a esta sola razón. Aunque relacionada con la luz, la causa de la alteración no ha sido satisfactoriamente explicada aún, dándose la circunstancia de que se han estudiado obras afectadas que coexisten en las mismas condiciones ambientales con otras que no lo han sido, lo que induce a pensar que el origen del problema podría estar en el proceso de elaboración del pigmento. Visión de conjunto sobre las investigaciones realizadas hasta la fecha en BÁEZ-SAN ANDRÉS, «Cinabrio y bermellón...», *op. cit.*, págs. 169-170. <<

[³⁴⁷] *Faberius*. Este escriba es mencionado en sus cartas por CICERÓN (*At.* XII 21, 2; 25, 1; 51, 3; XIII 2, 1, etc.), y, al parecer, era deudor suyo. Era uno de los secretarios de Julio César, que, a la muerte del dictador, pasó a servir a los intereses de Marco Antonio (*cf.* APIANO, *Civ.* III 1, 5; D. CAS., XLIV 3, 2, CARY-FOSTER). <<

[348] *Aventino*. El Aventino es la más meridional de las colinas de Roma. Se halla al sur del Foro romano y del monte Palatino, con el que forma el Valle de Murcia. El Aventino constituía un área eminentemente plebeya, aunque al acceder los plebeyos a las magistraturas fue cobrando importancia como lugar de residencia para los sectores más influyentes de la plebe. <<

[³⁴⁹] *Peristyliis*. Las casas señoriales de estilo griego podían tener dos peristilos, generalmente alineados sobre un eje longitudinal (*cf.* VI 7, 5). <<

[350] *Ceram punicam*. Frente a la lectura *pumicam* de los mss. y la corrección *ponticam* de algunos editores, aceptada desde antiguo (Krohn, Fensterbusch), en la primera edición de Rose se impone *punicam* gracias al testimonio paralelo de PLINIO (XXXIII 122). El naturalista romano enumera en su *Historia Natural* (XXI 83-84) por orden de calidad las tres mejores ceras: la púnica, la pónica (la mejor para DIOSCÓRIDES, II 83) y la crética; y al ocuparse de la elaboración de la cera púnica, en particular, no hace sino exponer un procedimiento para blanquear la cera virgen, procedimiento que, atendiendo a la denominación de la cera en cuestión, tal vez fuese ideado por los cartagineses; el procedimiento consiste en dejar primero que la cera se oree al sereno, para someterla después a sucesivos hervidos en agua marina espolvoreada con nitro (cf. VII 11, 1, nota a «flor de nitro») y exponerla finalmente a la acción del sol (cf. M. DOERNER, *Los materiales de pintura y su empleo en el arte*, Barcelona, 1998 [reimp. 2005], pág. 104; R. MAYER, *Materiales y técnicas del arte*, Madrid, 1993, pág. 460). La aplicación de cera blanca derretida sobre la pared pintada de rojo cinabrio tenía como objetivo aislar y proteger el revestimiento de los factores ambientales y proporcionarle un brillo satinado tras un bruñido enérgico. El aceite agregado actuaba como disolvente de la cera. <<

[351] *Signa marmorea nuda*. Puede que debamos sobreentender «las partes desnudas de las estatuas de mármol». La valoración de la blancura del mármol es un error que se remonta a la época del neoclasicismo. Desde finales del siglo XVIII se sabe que las estatuas de mármol griego, así como los templos, estaban pintadas, pero, salvo algunas trazas, los pigmentos han desaparecido por la acción del tiempo y del clima. <<

[352] *Gánōsis*. En griego en el original. Se refiere al proceso de «abrillantado» o «bruñido», de *gános*, «brillo» (se trata de una conjetura de Rose, los mss. dan *gnosis*. A propósito del bruñido de la estatua de Júpiter Capitolino (*gánōsis tou agálmatos*), del que se encargaban los censores nada más acceder al cargo, trabajo que resultaba necesario porque el cinabrio con el que se pintaban las estatuas se decoloraba muy pronto, cf. PLUT., *Cuest. Rom.* 287d, STEPH., y, además, PLIN., XXXIII 111. <<

[353] *Labendo*, del verbo *labor*, en el sentido de «incidir». Esta lectura corresponde al texto que ofrecen de manera casi unánime los mss.: *non patitur nec lunae splendorem nec solis radios labendo eripere his politionibus colorem*. LIOU-ZUINGHEDAU-CAM, frente a la lectura mayoritaria, editan... *lambendo eripere <ex> his...* («et interdit à l'éclat de la lune comme aux rayons du soleil de lécher les peintures et d'en enlever la couleur», «e impide que el resplandor de la luna así como los rayos del sol laman las pinturas y les quiten el color») con el apoyo de dos testimonios manuscritos únicamente (el corrector del *Franekeranus*, B. A., Fris 51 [f 2] y el *Parisinus* 7227 [p], que es una copia del anterior), más la adición <ex> efectuada por Schneider. No compartimos esos criterios, dado que el texto de los mss. ofrece un buen sentido. <<

[354] *In Ephesiorum metallis fuerunt officinae*. TEOFRASTO (*Piedras* 58) hace referencia a esta fábrica, cercana al yacimiento (*cf.* VII 8, 1), describiendo el proceso de obtención del pigmento a partir del mineral y constatando que es el único lugar donde se realiza. A pesar de que las minas de cinabrio de Éfeso pudieran seguir siendo productivas en época de Vitruvio —de hecho PLINIO (XXXIII 113), sin cuestionar su fuente, que es Teofrasto, todavía las pondera más de cien años después—, es probable que estuviesen ya en declive y que Hispania empezase a ser el principal proveedor de cinabrio de Roma. En todo caso, el elevado precio del cinabrio proporcionaría pingües beneficios al Estado, por lo que la producción debía estar sometida a control exhaustivo para evitar las falsificaciones. Tal debió de ser la causa de que el procesamiento del cinabrio se trasladase a la misma Roma. Así se entienden perfectamente las palabras de PLINIO (XXXIII 118): «prácticamente no llega hasta nosotros de ningún otro lugar más que de Hispania, de la celeberrima mina de cinabrio de la región de Sisapón, en la Bética, que es una fuente de ingresos del pueblo romano. Nada es más celosamente controlado. Es ilegal tratarlo allí, y el mineral cocido se trae a Roma precintado, a razón de unas diez mil libras anuales, pero es en Roma donde se purifica. El precio de venta se ha fijado por ley de manera que no pasara de setenta sesteracios la libra». <<

[355] *Hispaniae regionibus*. Vitruvio alude a la misma *regio Sisaponensis* a la que se refiere Plinio en el pasaje reproducido en la nota anterior, que podría situarse en la parte centro-occidental del Valle de Alcudia, en la provincia de Ciudad Real. La región tomaba nombre de la ciudad de Sisapón (latín *Sisapo*, -onis), nombrada por el mismo PLINIO (III 14, *oppidum non ignobile*) como perteneciente al *conventus Cordubensis*. ESTRABÓN (III 2, 3), refiriéndose a la zona como «rica en plata», menciona dos ciudades con tal nombre: «la que llaman antigua y la nueva». Aunque tradicionalmente Sisapón se identificaba con la localidad de Almadén por su antiquísimo yacimiento de cinabrio, los estudios más recientes la sitúan en La Bienvenida, una pedanía de Almodóvar del Campo, también en la provincia de Ciudad Real. Conforme al testimonio de Estrabón, que alude a lo que pudo haber sido un doble yacimiento: el de *Sisapo Vetus* y el de *Sisapo Novus*, se ha propuesto que esta última sería un núcleo de explotación más reciente ubicado en el llamado Cerro de las Monas, no lejos del primero y más importante: el de la Bienvenida (cf. C. FERNÁNDEZ OCHOA-M. ZARZALEJOS PRIETO, «¿Sísapo en La Bienvenida [Ciudad Real]? De nuevo sobre la radicación geográfica y el estatuto jurídico de la capital de cinabrio hispano», en P. BUENO *et alii* [edd.], *Arqueología, sociedad, territorio y paisaje. Estudios sobre prehistoria reciente, protohistoria y transición al mundo romano*, Madrid, 2011, págs. 361-371). <<

[356] *Romae curantur*. El cinabrio se sometía a un primer tratamiento a pie de mina, quizá pasando por el horno (cf. PLIN., XXXIII 118: *excoctique Romam adfertur vena*), en el que se eliminaría el mercurio y se separaría la ganga de lo que era el mineral útil, que se mandaba a Roma precintado (*vena signata*, dice PLINIO, *loc. cit.*), donde se purificaba (*Romae... lavatur*, añade también Plinio). Cf. E. RODRÍGUEZ ALMEIDA, «Manufactura y logística de algunos bienes de consumo: el caso de Roma», en *La ciudad hispanorromana. Actas del XIV Congreso Internacional*, Tarragona, 1994, vol. I, pág. 37. <<

[357] *Per publicanos*. Sobre los publicanos, o asentistas del Estado, *cf.* la nota de VI 5, 2. La extracción, procesamiento y comercialización del cinabrio era un monopolio del Estado, que se dejaba en manos de sociedades arrendatarias (a propósito de la rentabilidad del comercio del cinabrio, *cf.* FERRER MAESTRO, *La república participada... cit.*, págs. 178 ss.). En el caso de los contratistas del cinabrio de Sisapón contamos con el testimonio de CICERÓN (*Filíp.* II 48), quien, dirigiéndose a Marco Antonio, le menciona el territorio de Miseno, y apostilla: «que poseías en sociedad, como si fuera el de Sisapón». La epigrafía también brinda pruebas de la existencia de una *societas Sisaponensis* (*cf.* CIL, II2/7, 699a y X 3964), y de unos *socii miniarii* (*cf.* CIL VI 9634). <<

[358] *Inter aedem Florae et Quirini*. Para la ubicación de estos lugares, cf. RICHARDSON, *A New Topographical... cit.*, s. vv. *Flora, templum*, pág. 152; *Quirinus, aedes*, pág. 326; *Officinae minii*, pág. 276. Flora, antigua divinidad itálica relacionada con la vegetación, tenía un templo del que la tradición afirmaba que se levantaba sobre un ara consagrada a la diosa por el rey sabino Tito Tacio; la ubicación de dicho templo, poco mencionado en las fuentes (cf. VARRÓN, *Lat.* V 74 y 158; MARC., V 22, 4), no se conoce con exactitud, pero debía de hallarse a los pies de la ladera noroeste del monte Quirinal y frente al Capitolio, en la confluencia de las actuales Via Rasella y Via delle Quattro Fontane, muy cerca del Palacio Barberini. Próximo a este templo de Flora se hallaba el de Quirino (o Rómulo divinizado), que Vitruvio ya mencionó en III 2, 7 (de este templo tomaban nombre el propio monte y la cercana *Porta Quirinalis*); se consideraba, además, uno de los más antiguos de Roma (cf. PLIN., XV 120). El hecho de que Vitruvio indique la situación de la fábrica de cinabrio en Roma sugiere que, al menos en su época, no debía de ser un sitio muy conocido por sus lectores. MARCIAL (XII 57) se queja de los ruidos que producen los talleres metalúrgicos hispanos, que tal vez quepa identificar con las factorías de la *Societas Sisaponensis* en el Quirinal (cf. RODRÍGUEZ ALMEIDA, «Manufactura...» *cit.*, págs. 235 ss.). <<

[359] *Vitiatur minium admixta calce*. Pese a la vigilancia del Estado, el fraude debía de estar generalizado, a juzgar por el testimonio de PLINIO (*loc. cit.*), a quien le consta que se podía realizar de muchos modos y reportaba pingües beneficios a la empresa contratista. PLINIO (XXXIII 120) denuncia abiertamente que el fraude se perpetra en las mismas fábricas por parte de los contratistas. Sobre la adulteración con cal y los procedimientos para detectarla, *cf. id.*, XXXIII 121. En cuanto a otras formas de cometer fraude con el cinabrio (*cf. id.*, XXXIII 120-121). <<

[360] *Experiri id sine vitio esse*. La interpretación del experimento propuesto por Vitruvio (cf. PLINIO, *loc. cit.*) es problemática porque el cinabrio sometido a un calor tan intenso se sublimaría, excluyendo así la posibilidad de revertir el proceso con el enfriamiento. El cinabrio no puede sobrepasar los 347 °C, que es la temperatura a la que se sublima el mercurio del que es mena (cf. B. GUINEAU-J. VEZIN, «Recettes et couleur de l'Antiquité et du Moyen Âge», en *Comprendre et maîtriser la nature au Moyen Age: mélanges d'histoire des sciences offerts à Guy Beaujouan*, Ginebra, 1994, pág. 234, nota 11). <<

[361] *Chrysocolla*. Transliteración latina del griego *chrysókolla* (de *chrysós*, «oro», y *kólla*, «cola»). La crisocola era un pigmento de color verde muy vivo (cf. PLIN., XXXIII 89-90, este enumera tres calidades: «áspera», «media» y «molida», que se venden a siete, cinco y tres denarios respectivamente). Se utilizó, como indica su etimología, para soldar el oro (cf. TEOFR., *Piedras* 26; PLIN., XXXIII 93). Se obtiene de la malaquita, un carbonato de cobre hidratado (su composición química es similar a la de la azurita, de la que se obtiene el azul de Armenia), si bien en estado natural forma exudaciones o incrustaciones. Sobre su preparación, cf. PLIN., XXXIII 86-87; DIOSC., V 89. <<

[362] *Aerariis metallis*. TEOFRASTO (*loc. cit.*) constata la asociación de la crisocola a las minas de cobre. No obstante, también se asoció a los yacimientos de plata, oro o plomo (*cf.* PLIN., XXXIII 4 y 86). <<

[363] *Armenium*. Sobre el azul de Armenia, *cf.* VII 5, 8, nota. <<

[364] *Indicum*. El índigo era un pigmento de color azul intenso y de origen vegetal muy cotizado (según PLINIO, XXXIII 163 y XXXV 46, su precio era de siete denarios la libra, pero podía alcanzar los veinte). En época de Vitruvio era poco común, dado que, según PLINIO (*loc. cit.*), se había comenzado a importar recientemente de la India, como pone de manifiesto su nombre. Se obtenía de la maceración de las hojas de varias especies de *Indigofera*, de la familia de las Leguminosas, en particular de la *Indigofera tinctoria* L., pero también de otras especies como la *Isatis tinctoria* L. Pero los romanos desconocían su proceso de elaboración (*cf.* DIOSC., V 92 y PLIN., XXXV 46). Tenía un doble uso industrial: como sustancia colorante, en tintorería, y como pigmento, en la pintura mural; en este caso, servía para trazar las líneas que separaban las sombras de las luces (*cf.* PLIN., XXXIII 163). En español se le dan también los nombres de «añil» y «glasto». Sobre el índigo, *cf.* EASTAUGH, *Pigment*, s. vv. *indicum*, *indigo*, págs. 200-201; SANZ-GALLEGO, *Color*, s. v. *índigo*, págs. 476-477. <<

[365] *Tractationibus* <aut *mixtionibus*> *temperaturis*. Nos apartamos de la edición de LIOU-ZUINGHEDAU-CAM (*tractationum temperaturis*), considerando que el texto transmitido por los mss. es defectuoso; proponemos sanarlo por comparación con el final del párrafo VII 6, 1 (cf. nota a «tratamiento»). Para la asociación de *mixtio* y *temperatura* en otros pasajes de Vitruvio, cf. I 4, 5-6 (*mixtionibus naturali temperatura*) y II 5, 1 (*mixtionis temperaturae*). <<

[366] *Atramento*. Cf. VII 4, 4, nota a «atramento». <<

[367] *Temperaturae*. El término *temperatura* aparece de nuevo en este párrafo con un matiz diferenciador (sobre su polisemia, *cf.* I 1, 8, nota a «temple»): toma el significado de «fórmula», como en VII 11, 1 (*cf.* *DRAE*, s. v.: «composición de una mezcla e instrucciones para su elaboración»). <<

[368] *Locus uti laconicum*. Parece que Vitruvio describe unas instalaciones levantadas *in situ* para la ocasión, a diferencia de las que menciona PLINIO (XXXV 41) que son *officinae*, es decir talleres de carácter industrial. Sobre el «lacónico», *cf.* V 10, 5. Se trataría de un pequeño recinto semejante por su forma al sudadero de los baños: planta circular y cubierta en forma de cúpula, pero cerrada para que no escape el humo cargado de hollín. Frente a este receptáculo anejo al horno al que Vitruvio denomina *locus ut laconicum*, FAVENTINO (37, pág. 279) e ISIDORO (*Etim.* XIX 17, 17) coinciden en llamarlo *lacusculus*, empleando un vocablo documentado por COLUMELA (XII 50, 3), que lo aplica a cierto tipo de compartimentos del interior de un hórreo, pero que quizá deba ponerse en relación con el *lacus balnearius* de *CIL* X 5807, un tanque de las instalaciones de los baños públicos (trasunto del griego *lákkos*). <<

[369] *Fornacula*. Término poco común, documentado a partir de Vitruvio. Se trata de un diminutivo de *fornax*, «horno». <<

[370] *Resina*. DIOSCÓRIDES (I 71, 1-6) enumera las clases de resina. <<

[371] *Fuliginem*. El hollín (latín *fuligo*) depositado sobre las paredes se llama en español «negro de humo», y hoy se toma en física como el más aproximado al negro puro. <<

[372] *Atramenti librarii*. El *atramentum librarium* era la tinta negra usada por los antiguos para escribir sobre el papiro (*ad volumina scribenda*, «para escribir rollos», dirá PLINIO, *loc. cit.*), muy similar en sus características a nuestra tinta china. El mismo PLINIO (XXXV 41) asegura que se adulteraba con cualquier tipo de hollín mezclado con goma (DIOSCÓRIDES [V 162] da las proporciones: tres partes de hollín por una de goma), como el obtenido de los hipocaustos de las termas; PLINIO (*loc. cit.*) recomienda, además, desleírla en vinagre, en lugar de en agua, para mejorar su adherencia, ya que generalmente bastaba una esponja mojada para borrarla. «Goma» (*gummi*) es el nombre genérico de diversas sustancias crasas y viscosas de origen vegetal solubles en agua, como la «goma arábica», que exudan diversas especies de acacias, por ejemplo la *Acacia arabica* Willd. El *atramentum* es uno de los colores que (XXXV 30) enumera entre «los más baratos». Cf. EASTAUGH, *Pigment*, s. v. *atramentum*, págs. 33-34. <<

[373] PLINIO *Cum glutino*. Según el testimonio de PLINIO (XXVIII 176 y 236, *cf.* DIOSC., III 87), los pintores utilizaban en la decoración mural «cola de toro» (*glutinum taurinum*), una cola obtenida de los genitales de animal, y secundariamente también de recortes de pieles; dicha cola se utilizaba todavía en tiempos recientes para preparar los colores al temple. Según ISIDORO, *Etim.* XIX 17, 11, la cola servía para dar más lustre al negro. <<

[374] *Sarmenta*. Similares recomendaciones para ganar tiempo hacen FAVENTINO (27, págs. 279-280) e ISIDORO (*Etim.*, XIX 17, 18). <<

[375] *Taedae*. El término *taeda* (etimología de nuestra «tea») designa tanto una especie de pino abundante en resina como la antorcha hecha con su madera. PLINIO (XVI 44), se refiere a la *taeda* como el árbol más resinoso. En opinión de LIOU-ZUINGHEDAU-CAM, que se remiten a J. ANDRÉ (*Les noms de plantes dans la Rome antique*, París, 1985, s. v. *taeda*, pág. 255), el árbol en cuestión sería la *Picea excelsa* Link, un árbol pináceo semejante al abeto, pero también se ha propuesto su identificación con el cembro o pino cembra (*Pinus cembra* L.); así, J. L. SANCHO BERMEJO en su traducción de PLINIO (*Hist. Nat. XVI 44*, nota 146, Gredos, Madrid, 2010, n.º 388 de esta colección). A falta de una denominación vulgar precisa, mantenemos la de «pino tea» que le da el traductor del texto pliniano, y que aceptan también S. SEGURA MUNGUÍA Y J. TORRES RIPA (*Historia de las plantas en el mundo antiguo*, Bilbao, 2009, pág. 122), si bien destacamos, por mor de la sinonimia, que, obviamente, no se trata del *Pinus taeda* L. del sureste de los EE UU ni del *Pinus canariensis* Sweet ex Spreng., endémico de nuestras islas, ambos llamados corrientemente «pino tea». <<

[376] *Faex vini*. La hez de vino es el sedimento gelatinoso que se deposita en el fondo de las tinajas o las cubas, mientras fermenta el vino; en español se llama también «madre» y «lía» (este, un galicismo). Era muy empleada en medicina (cf. DIOSC., V 114; PLIN., XXIII 63-65). Con ligeras variaciones, este procedimiento para obtener pigmento negro a partir de heces de vino es recogido por PLINIO (XXXV 42) e ISIDORO (*Etim.* XVII 17, 18-19). PLINIO (*loc. cit.*) refiere, además, que los pintores atenienses Polignoto y Micón (siglo V a. C.) elaboraron un pigmento negro a base de heces de vino, que llamaron *trýginon* (del griego *trygía*, «hez», «sedimento», y *oînos*, «vino»). <<

[377] *Ex meliore vino*. DIOSCÓRIDES (V 114) pondera la hez del vino itálico añejo. <<

[378] *Etiam indici colorem*. Extremo corroborado por PLINIO (XXXV 42). Dado que el color índigo es un azul oscuro, una interpretación plausible es que se puede percibir visualmente un azul cuando se mezclan pigmentos negros finamente delimitados con blanco (*cf.* EASTAUGH, *Pigment*, s. v. *carbon-based black group: cokes sub-group*, pág. 90). Igualmente, con un pigmento negro azulado se podían obtener ciertos azules al mezclarlo con blanco, o al superponerlo como veladura (*cf.* SANZ-GALLEG0, *Color*, s. v. *atramentum*, pág. 109). También podría ser que este índigo próximo al negro fuese el mismo pigmento azul, pero bajo la forma en que era importado, que algunos autores denominaban *atramentum Indicum*. <<

[379] *Caeruli*. Basándonos en la que emplean los traductores franceses (*bleu céruléen*), adoptamos la expresión azul *cerúleo*, para el nombre de este pigmento. Sobre sus diversas clases, tanto naturales como artificiales, cf. TEOFR., *Piedras*, 55 (lo llama *kýanos*, étimo de «cián»); PLIN., XXXIII 161-163 y XXXV 45; 47; 49. El término *caerulum*, sustantivación del adjetivo *caerulus*, preferido por los poetas a *caeruleus* (que VITRUVIO usa en IV 2, 2 y en VII 14, 2) designa una materia colorante artificial que presenta una gama de azules oscuros que llegan casi al negro con reflejos azulados, pasando por el azul con matices verdosos (cf. ANDRÉ, *Étude... cit.*, págs. 162 ss.; según este autor, el nombre ha salido por disimilación de **caelu-lus*, un diminutivo de *caelus*, «cielo»). Sus matices no fueron siempre bien distinguidos por los antiguos, de modo que *caeruleum* a menudo significa «pigmento azul», sin precisar. Los comentaristas han relacionado el *caerulum* de Vitruvio con el *caeruleum Aegyptium*, o «azul de Egipto», de TEOFR., *loc. cit.* y PLIN., XXXIII 161, que se ha identificado tradicionalmente con la azurita o malaquita azul, un carbonato de cobre hidratado (cf. SANZ-GALLEGO, *Color*, s. v. *azurita*), pero recientemente se ha propuesto que podría tratarse de una forma sintética de silicato de calcio y cobre, que en su estado natural, la cuprorrivaíta, es muy escaso, si bien los egipcios habrían aprendido a fabricarla en el tercer milenio a. C. (cf. EASTAUGH, *Pigment*, s. vv. *caeruleum* [págs. 79-80], *calcium silicate copper* [pág. 82] y *Egyptian blue* [págs. 153-154]), y de ellos habrían tomado los romanos la tecnología necesaria. Como pigmento de lujo que era, se vendió a ocho denarios la libra (cf. PLIN., XXXIII 162). <<

[380] *Alexandriae*. Sobre Alejandría, *cf.* II pref., 4, nota. Vitruvio yerra al afirmar que la fórmula del *caerulum* se inventó en Alejandría, ya que esta ciudad fue fundada por Alejandro en el año 331 a. C., y el uso de este pigmento artificial entre los pueblos del Mediterráneo se remonta al tercer milenio a. C. No obstante, en época de Vitruvio esa ciudad debía de ser, sin duda, el principal punto de fabricación y comercialización. <<

[381] *Vestorius*. Se trata de Gayo Vestorio, un hombre de negocios contemporáneo de Vitruvio, que tuvo estrechísima relación con Pomponio Ático y Cicerón (*cf. Cic., Fam. VI 11, 1*), quien le prodigó encendidos elogios (*cf. id., Át. XIII 45, 3*). Por Cicerón también sabemos que, si no destacó como orador, sí lo hizo como experto en contabilidad (*cf. id., op. cit. XIV 12, 3*). <<

[382] *Puteolis*. Putéolos (actual Pozzuoli) fue una importante ciudad portuaria de la costa de Campania, a unos 180 km de Roma. Sobre ella, *cf.* II 6, 1, nota a «polvo». <<

[383] *Ratio*. Cf. A. J. CRIADO PORTAL *et alii*, «Obtención del pigmento azul egipcio siguiendo la receta de Marcus Vitruvius Pollio descrita en su libro *De Architectura* (siglo I a. C.)», *An. Quím.* 107.2 (2011), págs. 163-166 (publicación digital de la Real Sociedad Española de Química, <http://www.rseq.org>); los autores de este artículo, tras haberla reproducido en laboratorio, validan la receta para obtener el *caerulum* que Vitruvio va a exponer seguidamente. Al respecto, cf. también F. DAVIDOVITS, «The making of Ptolemaic Egyptian blue pigment in latin texts», en J. C. GOYON-CH. CARDIN (edd.), *Actes du neuvième Congrès International des Égyptologues* (Grenoble, 2004), vol. 1, *Orient. Lovain. Anal.* 150 (2007), págs. 367-371. <<

[384] *Harena*. Cf. CRIADO PORTAL, *op. cit.*, pág. 166. Tras reproducir escrupulosamente la receta de Vitruvio, los autores del estudio citado concluyen que le falta un ingrediente esencial, a saber: cal, pero deducen —y comprueban *a posteriori*— que la arena del desierto próximo a Alejandría contiene carbonato de calcio en la cantidad apropiada. <<

[385] *Nitri flore*. *Nitrum* es el nombre que colectivamente se daba a diversas sales de sodio y de potasio (cf. PLIN., XXXI 106-122), no bien distinguidas por los antiguos. Aquí se refiere al carbonato sódico natural, que se utilizaba para bajar el punto de fusión a la hora de hornear el compuesto (cf. CALL.-FL., *Dict.*, s. v. *nitrum*, 207). Se le llama *flos*, «flor», porque aparece en forma de eflorescencias superficiales, como el salitre, con el que no debe confundirse. Al tratar sobre el nitro, PLINIO (XXXI 106) asegura que su naturaleza es como la de la sal, y añade (*id.*, XXXI 109-111) que es muy abundante en Egipto, mencionando las nitrerías del Nilo, especialmente cerca de la ciudad de Menfis (al sur del delta), y las de las cercanías de Naucratis (situada a 72 km al sudeste de Alejandría, cercana a la región desértica que, en conjunto, se denomina Nitria). También se conoce como afronitro (del griego *aphrónitron*, «espuma de nitro») y natrón. <<

[386] *Aes cyprum*. La expresión *aes cyprum*, remite a la isla de Chipre, situada en el extremo oriental del Mediterráneo, de cuyo nombre (griego *Kýpros*, latín *Cyprus*) deriva la propia palabra «cobre», dado que de allí provenía la mayor parte de este metal en la antigüedad. Entre los romanos, *aes* puede referirse al bronce (aleación de cobre con estaño), al latón (cobre con zinc) y al cobre, pero la expresión *aes cyprum* designa específicamente el cobre puro (*cf.* PLIN., XXXIV 2). <<

[387] *Ab ignis vehementia*. Cf. CRIADO PORTAL, *loc. cit.*: «La temperatura debe ser, en todos los casos, de 850 °C y, la duración del calentamiento, 24 horas; dejando enfriar el crisol en el horno. Temperaturas más elevadas conducen a la obtención de una “frita” (esmalte) y tiempos más cortos no completan la reacción». <<

[388] *Sudores*. Este término, que es reflejo de la analogía con un fenómeno fisiológico experimentado por un organismo animal bajo el efecto del calor, se debió de introducir en la jerga profesional de los fabricantes de pigmentos, de la misma forma que ocurrió con *vena* para designar las vetas o filones de los minerales y las venas de agua (cf. VII 7, 1, nota a «vena»). En opinión de CALLEBAT («*Le vocabulaire...*» cit., pág. 19), se trata de una denominación explicativa y didáctica que, más que nombrar, aclara por similitud o contigüidad semántica. <<

[389] *Usta*. Del latín *ustus*, lit. «quemado» o «tostado» (cf. *DRAE* s. v. «ocre», en la acepción de «ocre quemado»: «el que por la acción del fuego se convierte en almagre artificial»). Se trata de un sesquióxido de hierro de color rojo púrpura o granate (cf. *CALL.-FL.*, *Dict.* s. v. *usta*, 206). El método de elaboración fue descrito por TEOFRASTO (*Piedras* 52 ss.) en el siglo IV a. C., atribuyendo su descubrimiento a un pintor llamado Cidias (cf. *PLIN.*, XXXV 130): el ocre amarillo debe introducirse en el horno metido en vasijas de barro nuevas recubiertas de arcilla. *PLINIO* (XXXV 35, a propósito de la *ochra exusta*) y *DIOSCÓRIDES* (V 112) se refieren al método de Teofrasto, pero *Vitruvio* propone aquí otro muy diferente, lo cual plantea un problema sobre el uso de sus fuentes por parte de los autores romanos, y sobre lo que entendían por *usta*. *PLINIO* (XXXV 38) sugiere que la *usta* fue un descubrimiento casual, pues se halló este pigmento por primera vez en el interior de una orza que contenía cerusa (carbonato de plomo, cf. el siguiente párrafo) y se había quemado durante un incendio ocurrido en el puerto ateniense del Pireo, tal y como *Vitruvio* cuenta —creemos que no por casualidad— a propósito de la sandáraca artificial en VII 12, 2. Pero *PLINIO* (*loc. cit.*) añade que otra *usta* se obtendría también en Roma con el mismo procedimiento de quemar ocre amarillo directamente al fuego y apagarlo en vinagre al que *Vitruvio* alude en este párrafo. Por tanto, podría pensarse que hay una confusión terminológica entre dos clases de *usta*, no sabemos si por parte de *Vitruvio* o de *Plinio*, o de sus fuentes, como tampoco queda claro si dicha confusión afectaba a los pintores romanos; había, pues, una *usta* propiamente dicha, un ocre rojo obtenido artificialmente quemando ocre amarillo (los griegos en orzas, los romanos directamente sobre el fuego) y otra que resultaba de quemar cerusa (*cerussa usta* documentada en *PLINIO*, XXXV 30), que se correspondería con la sandáraca artificial de *VITRUVIO* (*loc. cit.*), y quizá se utilizase como sucedáneo del ocre quemado, puesto que se trata de pigmentos rojizos. Sobre las características del color, cf. *EASTAUGH*, *Pigment*, s. v. *burnt ochre*, págs. 71-72. <<

[390] *Satis habet utilitatis*. El ocre quemado se utilizaba para hacer sombras (cf. PLIN., XXXV 38) y era uno de los pigmentos «más baratos» (cf. *id.*, XXXV 30). <<

[391] *Purpureo colore*. Dependiendo del calor a que se someta el ocre amarillo en el horno, se producen una serie de tonos de marrón, pasando por el rojo y el violeta (cf. EASTAUGH, *op. cit.*, pág. 71). En español se distinguen un «ocre tostado», de coloración naranja rojiza moderada (cf. SANZ-GALLEGO, *Color*, s. v., pág. 639), y un «ocre púrpura», de coloración castaño rojiza fuerte (cf. *id.*, *loc. cit.*); entre ambos podría estar el *purpureus color* resultante de la *usta* de Vitruvio. PLINIO (XXXV 38) afirma que se considera como la mejor *usta* la «asiática», que también se conoce como «purpúrea». Sobre el color púrpura propiamente dicho, llamado *ostrum* por VITRUVIO, cf. VII 12, 13. <<

[392] *Cerussa* (¿del griego *kērós*, «cera»?). La cerusa, llamada también en español «albayalde», «blanco de plomo», «blanquíbolo» y «color orín de plomo», es un pigmento de coloración blanca consistente en carbonato básico de plomo obtenido artificialmente a partir de plomo expuesto a los vapores del ácido acético (vinagre), al oxígeno y al ácido carbónico en el interior de vasijas bien tapadas (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. cerussa*, 204; L. G. STEVENSON, «On the meaning of the words *cerussa* and *psimithium* (*psimythion*)», *Journ. Hist. Med.* 10 [1955], págs. 109-111). Existe como mineral en estado nativo, y se denomina cerusita (cf. VIII 6, 10), pero, salvo el testimonio de PLINIO (XXXV 37), que afirma que el mineral era usado por los antiguos para pintar los barcos, no consta otro uso en la pintura (cf. EASTAUGH, *Pigment*, s. vv. «ceruse» y «cerussite», pág. 97). El proceso de obtención de la cerusa descrito por Vitruvio se corresponde a grandes rasgos con el que ofrecen TEOFRASTO (*Piedras* 55-56), PLINIO (XXXIV 175) y DIOSCÓRIDES (V 88, 1-4). PLINIO (XXXV 37) incluye la cerusa entre los pigmentos, pero también da a entender (*id.*, XXXV 49) que no es recomendable en las pinturas murales; se ha comprobado, efectivamente, que el carbonato básico de plomo se descompone en contacto con la cal apagada, y los óxidos de plomo hidratados que se producen se oscurecen con la exposición a la luz (cf. E. R. CALEY-J. F. C. RICHARDS, *Teophrastus On Stones* 56, *com. ad. loc.*, pág. 190). Su uso como cosmético está atestiguado en PLAUTO (*Most.* 258), OVIDIO (*Cosm.* 73, GOOLD) y MARCIAL (II 41, 12 y VII 25, 2). <<

[393] *Aerugine*. *Aerugo* deriva de *aes*, «cobre» o «bronce» (cf. *ferrugo*, «óxido del hierro»), y es el étimo del español «orín»; primeramente designa el orín del cobre natural o en aleación, que es carbonato básico de cobre; y en segundo lugar, es el nombre del producto artificial obtenido a partir del cobre expuesto a la acción del ácido acético, que se convierte en acetato básico de cobre (CALL.-FL., *Dict.*, s. v. *aerugo*, 203) y tiene una coloración específica clara, verdeazulada y moderada (cf. SANZ-GALLEGO, *Color*, s. v. «cardenillo», pág. 212). El verdete se llama también en español «verdigrís» o «verde gris» (nombres que no figuran en el *DRAE*), también «verdegay», «verdín», «cardenillo» y «color orín de cobre» (cf. SANZ-GALLEGO, *op. cit.*, s. v.), sin que los nombres distingan entre el pigmento artificial y la materia natural. <<

[394] *Quam nostri aerucam vocitant*. Se trata, aparentemente, de una palabra de la misma etimología que *aerugo* (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. aeruca*, 203), y acaso sea un término específico del vocabulario de los pintores romanos, con el que distinguirían el verdete artificial del natural. Vitruvio la documenta por vez primera en latín (dos veces en este mismo párrafo), y después solo la encontramos en FAVENTINO (27, pág. 280), que, por cierto omite la palabra *aerugine*, «verdete» (cf. *id. loc. cit.: cerussa et quam nostri aerucam vocant*), y no se ocupa de este producto. Con todo, aunque la lectura *aeruca* es segura en los mss., no se puede pasar por alto la advertencia que ya SCHNEIDER (cf. *id., Vitr., Arch., com. ad loc.*, vol. 3, pág. 78) hizo en este punto: cabe la posibilidad de que se haya producido una alteración significativa en el texto transmitido. Y es que si DIOSCÓRIDES (V 79, 6) habla de un ión *skólēka*, «cardenillo vermicular» (trad. M. GARCÍA VALDÉS, Gredos, Madrid, 1998, n.º 254 de esta colección) y PLINIO (XXXIV 116: *est et alterum genus aeruginis quam vocant scoleca*) se refiere paralelamente a una segunda clase de *aerugo* «que llaman *scoleca*» (transcripción latina de la forma de acusativo del griego *skólēx*, «gusano», por la textura que toma, *vermiculorum specie*, cf. *id., loc. cit.*), pero sin mencionar en absoluto la *aeruca* vitruviana, no parece aventurado establecer una correspondencia *scoleca* = *aeruca*, precisando que la grafía correcta podría ser *eruca* (variante de *oruca*, «oruga», «gusano», cf. COL., X 333). Consideramos plausible que el punto de partida de la alteración del texto fuese un enunciado del siguiente tenor: *aerugineque, quam graeci scolecam vocant* (muy similar al texto citado de Plinio); al reproducir o copiar dicho enunciado, una mano dio cabida tras él a la glosa «*nostri aerucam vocitant*», para que, en una fase posterior, otra mano simplificase arbitrariamente el texto ampliado con dicha glosa (*aerugineque quam graeci scolecam vocant nostri aerucam vocitant*) y lo dejase en el estado en que lo hemos recibido: *aerugineque quam nostri aerucam vocitant*. <<

[395] *Rhodo*. El procedimiento aquí descrito (*cf.* VIII 3, 18) se realizaría en los mismos talleres rodios a los que también aluden DIOSCÓRIDES (V 79, 6) y PLINIO (XXXIV 112). <<

[396] *Ne spiramentum [obturatum] emittatur*. Eliminada por SCHNEIDER (*com. ad loc.*), la lectura *obturatum*, aunque pleonástica, figura en toda la tradición manuscrita. La interpretación de *spiramentum* como «exhalación» o «emanación», en lugar de «respiradero», supone atribuirle un sentido poco común a esta palabra, pero cercano al atestiguado por el mismo VITRUVIO en IV 7, 4 (*spiramentum et perflatum venti*). <<

[397] *Eadem ratione*. Sobre los diversos métodos para obtener verdete, *cf.* TEOFR., *op. cit.*, 57; PLIN., XXXIV 110-113 ss.; DIOSC., V 79; FAV., 27, pág. 280; ISID., *Etim.* XVI 20, 14. <<

[398] *Ad ignem [incendii] efficitur sandáraca*. La tradición manuscrita es unánime, pero los editores excluyen la lectura *incendii* como una interpolación; tal vez se pueda explicar como un fenómeno de anticipación por parte del copista que habría leído la palabra *incendio* que viene inmediatamente después. <<

[399] *De ostro*. El término *ostrum* procede del griego *óstreon* u *óstreion*, con el que se designan diversos moluscos univalvos o bivalvos —como la ostra—, y también, más específicamente, da nombre a la sustancia colorante que se extrae de algunas especies (cf. ARIST., *Hist. Anim.* 547a, y PLIN., IX 125-141). Sinónimo de púrpura, el ostro era un pigmento que variaba del violáceo azul al violáceo rojo (sobre los diversos matices, *atrum*, *lividum*, *violaceum*, *rubrum*, cf. VII 13, 1 ss, y sobre el color púrpura, en general, cf. J. ANDRÉ, *Étude...*, cit., págs. 102-103). Era similar al colorante que se empleaba en tintorería (cf. LUCR., II 826 ss.; PROP., III 13, 7, GOOLD), y no siempre bien distinguido de esta desde el punto de vista cromático. La materia colorante era la más cara y apreciada por los antiguos; según NEPOTE (*Frag.* 27, 2-4), contemporáneo de Vitruvio, fluctuaba entre cien y mil denarios la libra para tintorería; según PLINIO [XXXV 45], hasta treinta denarios la libra para la materia pictórica. Se obtenía de la secreción de diversos moluscos gasterópodos del género *Murex*, confundidos bajo nombres como *bucinum*, *conchyllium*, *murex* o *purpura* (cf. COL., VIII 16, 7). El proceso de obtención, no bien conocido hoy en día, era muy laborioso (cf. P. FERNÁNDEZ URIEL, *Púrpura. Del mercado al poder*, UNED, Madrid, 2010, págs. 105 ss.; J. L. SEBESTA, «*Tunica Ralla, Tunica Spissa*. The Colors and Textiles of Roman Costume», en J. L. SEBESTA-L. BONFANTE [edd.], *The World of Roman Costume*, Univ. Wisconsin, 2001, pág. 69), pero partía de la extracción de una sustancia inicialmente blancuzca, segregada por una glándula de los moluscos; dicha sustancia, por efecto del aire y de la luz, se volvía amarillenta primero, luego verde, después azul y finalmente púrpura, siendo entonces inalterable a la luz. PLINIO (IX 133-134) refiere el proceso de fabricación de la tintura, y también describe (*id.*, XXXV 44) la fabricación del producto específico para pintar, que él denomina *purpurisum*. <<

[400] *Conchylio*. Forma latinizada del término griego *konchýlion*, «conchita», en referencia a un molusco del que se sacaba púrpura, sustancia colorante llamada también en griego *konchýlē*, y que, como otros términos parecidos, deriva inicialmente de *kónchē*, «concha». PLINIO (IX 130-132) enumera varios tipos, y aunque pretende marcar diferencias entre *purpura* y *conchylium*, lo hace de manera un tanto confusa. En español, se conocen particularmente con el nombre de «conchil» el *Murex brandaris* L. y el *Murex trunculus* L., conocidos vulgarmente como «cañaíllas» o «cañadillas» (que son comestibles), aunque hay otros moluscos similares, que en conjunto se suelen llamar «múrices», y de cuya glándula hipobranquial, debidamente procesada, se obtenía también púrpura, como la «caracola carnívora», *Thais Haemastoma* L. Cf. A. MARZANO, *Harvesting the Sea: The Exploitation of Marine Resources in the Roman Mediterranean*, Oxford, 2013, págs. 143 ss.; M. S. CARRASCO PORRAS, «Estudio malacológico de las especies vinculadas a la explotación de la púrpura halladas en Carthago Nova (2.^a mitad del siglo III a. C.-I d. C.)», en C. ALFARO *et alii* (edd.), *Purpureae vestes: Actas del I Symposium Internacional sobre textiles y tintes del Mediterráneo en época romana*, Valencia, 2004, págs. 211-213. <<

[401] *Solis cursu naturaliter temperatur*. Lo más probable es que las variaciones —del negro azulado al rojo escarlata— se deban a otras causas, además del clima y la latitud geográfica (que es a lo que alude la expresión *Solis cursu*), como la especie del molusco utilizado, el sexo del animal, las combinaciones en distintas proporciones, o la concurrencia de factores relacionados con el proceso de elaboración (duración, exposición a la luz, etc.). Sobre el estado de la cuestión, cf. A. MEDEROS MARTÍN-G. ESCRIBANO COBO, «*Mare purpureum*. Producción y comercio de la púrpura en el litoral atlántico norteafricano», *Rev. Est. Fen.* 1 (2006), págs. 74-75. <<

[402] *Ponto et Gallia*. Se trata de zonas geográficamente opuestas, en los confines de los territorios costeros colonizados por los griegos: en el extremo oriental, el Ponto, ya se refiera al mar Negro o a la región homónima; y en el occidental, la Galia, particularmente la región del sureste de Francia, llamada por los romanos *Gallia Transalpina* o *Narbonensis*, con la importante ciudad de Massalía (actual Marsella). Algunos editores, como Rode y Schneider, corrigen *Gallia* con *Galatia*, en la idea de que debe tratarse de la región minorasiática de Galacia (bajo control romano desde el 189 a. C.), dado que es contérmina de la del Ponto (aunque dicha región no tenía costa). Abundando en esta posibilidad, podría ser que un traductor latino, ante una fuente griega en la que se leía *en tōi Pontōi kai en tēi Galatíāi*, hubiese confundido la *Galatía* asiática con la *Galatía* europea, es decir, con la Galia. En todo caso, no consta que en la Galia, aparte de la facticia a la que alude PLINIO (XVI 76; XXII 3), se fabricase púrpura. Muy al contrario, es extraño que un romano como Vitruvio, salvo que se atenga servilmente a su fuente, guarde silencio sobre los lugares con factorías de renombre en la fabricación de púrpura, como las fenicias de Tiro y Sidón, las del norte de África, o las de Laconia, en Grecia, e incluso las de Tarento en Italia. <<

[403] *Atrum*. El *Murex brandaris* da un color rojo muy oscuro, casi negro (*cf.* MEDEROS-ESCRIBANO, *op. cit.*, pág. 75). <<

[404] *Lividum*. Es difícil precisar el matiz del adjetivo *lividus*; para ANDRÉ (*Étude... cit.*, págs. 171-175), y de acuerdo con los testimonios literarios que analiza, partiría de un gris azulado y llegaría hasta un azul muy oscuro, tirando a negro. <<

[405] *Violaceo colore*. La referencia cromática para el *violaceus color* es la flor azul púrpura de la *viola*, «violeta» (*Viola odorata* L.). En opinión de MEDEROS-ESCRIBANO (*loc. cit.*), la púrpura «violeta» se obtenía solamente del *Murex trunculus* L.; se trataría del *tekelet* mencionado en el *Antiguo Testamento*, cuyo color es traducido en los *Setenta*, por *hyakínthinos*. PLINIO (IX 137) cuenta que sabía por Cornelio Nepote que, siendo este joven, estaba de moda la *violacea purpura*, y que más tarde lo estuvo la roja. <<

[406] *Rubra... potestate*. VITRUVIO (VII 14, 3) afirma que todos los colores tienen sus *potestates*, aludiendo así a los matices o tonalidades que se distinguen en un mismo color. El adjetivo *ruber* (cf. ANDRÉ, *Étude... cit.*, págs. 75-77) cubre toda la gama de rojos intensos y brillantes de las púrpuras más celebradas por los autores antiguos (cf. LUCR. II 35, *ostro rubenti*; VIRG., *Buc.* IV 48, MYNORS, *rubenti murice*). De acuerdo con MEDEROS-ESCRIBANO (*loc. cit.*), la púrpura roja, o tiria, conocida también como *blatta*, *oxyblatta*, *dibapha* en los textos grecolatinos, y *argaman* en el Antiguo Testamento, procedía del *Murex brandaris* y de la *Thais haemastoma*; se sabe que de la mezcla de esta última con el *Murex trunculus*, que le aportaba un mayor poder de fijación al tinte, se obtenía un rojo escarlata (cf. PLIN., IX 137). <<

[407] *Rhodo etiam insula*. Sobre la isla y su posición geográfica, *cf.* IX 7, 1. Citada ya como productora de cerusa y verdete (*cf.* VII 12, 1), Rodas tenía también factorías donde se elaboraba una púrpura muy afamada. Se menciona la púrpura rodia incluso en la Biblia (Ezequiel 27, 15-16). En el pasaje paralelo de FAVENTINO (pág. 280, 16) falta la mención de Rodas, pero en su lugar figura Chipre como productora del mejor ostro, al tiempo que se resalta igualmente «que está muy próxima a la trayectoria del Sol». <<

[408] *Lecta*. Tratándose de especies que viven en fondos arenosos o fangosos de hasta -200 m. (como es el caso del *Murex brandaris* L.), la captura de estos animales se realizaba mediante redes de pesca; para las de fondos pedregosos y arenosos, a profundidades entre -1 y -12 m. (como el *Murex trunculus* L.), se utilizaban nasas, fabricadas con mimbre de junco unidas por anillos de madera (cf. PLIN., IX 132, PÓLUX, I 4); y para recoger las especies de los fondos rocosos entre -1,5 y -3 m. (como la *Thais haemastoma* L.), que a veces quedan expuestos al bajar la marea, la operación se efectuaba a mano (cf. MEDEROS-ESCRIBANO, *op. cit.*, págs. 72-73). También está documentado el uso de cebos (cf. PLIN., XXXII 50). <<

[409] *Ferramentis circa scinduntur*. Aunque Vitruvio utiliza el verbo *scindo*, «cortar», los hallazgos arqueológicos de caracoles *murex* a menudo tienen un agujero en sus conchas de un tamaño uniforme, de unos cinco milímetros de diámetro, lo que demuestra que se hizo mecánicamente con un punzón (*cf.* PLIN., IX 130). Respecto a los ejemplares pequeños, hay constancia de que eran machacados con su concha (*cf.* M. GUCKELBERGER, *Purple Murex Dye in Antiquity* [tesis], Univ. de Islandia, 2013, págs. 13-14), según atestigua PLINIO (IX 126). Como de cada animal se obtenían solo unas pocas gotas, se necesitaban cantidades ingentes para la elaboración industrial del producto. <<

[410] *Ostrum*. Para esta explicación etimológica, *cf.* las notas de VII 13, 1. <<

[411] *Propter salsuginem*. Al aumento de la salobridad natural de un producto sacado del mar como este, debía de contribuir la sal que, según PLINIO (IX 133), se añadía en el proceso de elaboración, sin duda para prevenir la descomposición. <<

[412] *Fit siticulosum, nisi mel habeat circa fusum*. Idéntica recomendación se encuentra en FAVENTINO (27, pág. 280), y el mismo empleo de la miel sugiere el testimonio de PLUTARCO (*Alej.* 36, 2), que se refiere al hallazgo de púrpura con ciento noventa años que se mantenía fresca y brillante, lo que se atribuía a haber utilizado la miel. La deshidratación del producto debía de volverlo fácilmente desmenuzable, y el recubrimiento de miel contribuiría a mantenerlo fresco, al tiempo que serviría de conservante. Pero es probable que hubiera también una razón de tipo químico; a este respecto, MEDEROS-ESCRIBANO (*op. cit.*, pág. 74) postulan que la miel serviría para favorecer la reducción química del *indigotín* y el *dibromoindigotín*, sustancias colorantes que contienen los moluscos purpuríferos. <<

[413] *Rubiae radice*. La rubia (*Rubia tinctorum* L.) es una planta herbácea propia de zonas templadas y subtropicales. Su raíz, seca y pulverizada, sirve para preparar la alizarina, colorante que proporciona diversas tonalidades de color rojo. PLINIO (XXXV 45) se refiere a este sucedáneo, y también al siguiente, el *hisgino*, de manera conjunta. <<

[414] *Hysgino*. Transcripción latina de una forma del griego *hýsginon*. Aunque hay acuerdo en señalar que el tinte aludido aquí es de color púrpura rojizo (cf. PLIN., IX 140, XXI 170 y XXXV 45), se discute su origen. Atendiendo al contexto, se diría que este pigmento se obtiene de una planta con flores no identificada (llamada *hýsgē* [cf. SUDA, ípsilon 674, 1, s. v.] o *hýsginon* [cf. *Schol. in Lucianum*, XXII 14, 6, RABE]), pero entre los comentaristas no hay unanimidad al respecto. La opinión común es que el *hysginum* sería lo mismo que el *coccum*, un tinte obtenido de la cochinilla o quermes (*Kermes vermilio* Planch., cf. ANDRÉ, *Les noms... cit.*, págs. 113 y 130), y su nombre se relacionaría con *hýsgē*, nombre griego del chaparro o coscoja (*Quercus coccifera* L.). Más recientemente se ha pensado (cf. J. NAPOLI, «Art purpurare et législation à l'époque romaine», en C. ALFARO *et alii* [edd.], *Purpureae vestes... cit.*, págs. 132 ss.) que pudiera extraerse de un alga marina, la *Rytiphlaea tinctoria* Ag., común en el Mediterráneo (su nombre vulgar es «alga del tinte»); esta alga podría ser el *phycos* que TEOFRASTO (*Hist. plant.* IV 6, 5, HORT) y PLINIO (XIII 136) sitúan en las costas de Creta, y del que dicen que sustituye a la púrpura en tintorería. Otros señalan (cf. A. TEJERA GASPAR, «Los dragos de Cádiz y la falsa púrpura de los fenicios», en *Est. Or.*, 5-6 [2001-2002], págs. 372-373) que podría tratarse de un liquen, la «orchilla de mar» (*Roccella tinctoria* Ach.), que se ha usado también en tintorería para obtener la orcina, una materia colorante de color rojo púrpura. Finalmente, el Ps. DIOSCÓRIDES asegura que la *isátis* de DIOSCÓRIDES II 184 (identificada con el glasto, *Isatis tinctoria* L.), usada por los tintoreros, era llamada por los romanos *hysgínē*. <<

[415] *Sil atticum*. Sobre las clases de ocre y, en particular, el ático, *cf.* VII 7, 1. Los estucadores tratan de imitar un pigmento amarillo utilizando la decocción de flores de violeta, pero Vitruvio no precisa el tiempo que debe permanecer al fuego. <<

[416] *Vaccinium*. No hay certeza total, pero podría tratarse del mirtilo o arándano (*Vaccinium myrtillus* L., o *V. uliginosus* L., cf. ANDRÉ, *op. cit.*, s. v., pág. 268), que es una planta de la familia de las ericáceas que da una baya comestible de color negro azulado. Hay abundante literatura desde antiguo en torno a la identificación del *vaccinium* con otras especies, ya que las fuentes lo asocian al legendario *hyacinthus* («jacinto»), cuya identificación es, igualmente, problemática (¿*Hyacinthus orientalis* L., *Scilla bifolia* L...?); así, PLINIO (XVI 77) se refiere a dos clases de *vaccinium* usados para obtener un tinte púrpura: una que se cultiva en Italia y otra silvestre de la Galia (cf. VIRG., *Buc.* II 50; OVID., *Trist.*, I 5, LUCK). Y, a juzgar por el Ps. DIOSCÓRIDES (IV 62; cf. SERV., *Geórg.* IV 183), que asegura que los romanos llaman *vaccum* y *vaccinum* a un *hyákinthos*, también conocido como *porphyranthés* (literalmente «flor de púrpura»), es posible que cuando el mismo PLINIO (XXI 170) afirma que un *hyacinthus* crece especialmente en la Galia y se utiliza en tintorería, pueda estar refiriéndose al *vaccinium* bajo distinto nombre. ANDRÉ (*loc. cit.*) se inclina por considerar que *vaccinium* es un préstamo no indoeuropeo paralelo al griego *hyákinthos*. S. P. VANDER KLOET («On the etymology of *Vaccinium* L.», *Rhodora* 94.880 [1992], págs. 371-373) descarta que *vaccinium* sea una corrupción de *vakinthos*, pero propone derivarlo de *baccinium*, a su vez de *bacca*, «baya», cuestión harto discutible). <<

[417] *Propter caritatem*. Sobre la crisocola y sus precios, *cf.* VII 5, 8, nota a «alto precio», y VII 9, 6, nota a «crisocola». <<

[418] *Luteum* (cf. *lutum* en PLIN., XXXIII 87, y *lutea*, id. XXXIII 91; *lutear* en FAV., 27, pág. 280). La gualda (*Reseda luteola* L., cf. ANDRÉ, *op. cit.*, s. v. *luteum*, pág. 149), o hierba lanaria, es una planta resedácea cuyo nombre latino está justificado por el color de sus flores. Contiene un colorante amarillo llamado luteolina utilizado en tintorería, cuyo uso como ingrediente para obtener un pigmento sucedáneo de la crisocola está atestiguado también por PLINIO (*locc. citt.*), que lo considera un fraude escandaloso. <<

[419] *Infectiva*. Este adjetivo, no documentado antes de Vitruvio, tiene la raíz de *inficio*, «teñir». Sobre el uso pictórico de la crisocola de tinte, *cf.* PLIN., XXXIII 88-89. <<

[420] *Cretam selinusiam*. Selinusia, o Selinunte, es el nombre de dos ciudades griegas: una del sur de la isla de Sicilia y otra de Cilicia, en la costa sur de Asia Menor; no consta de cuál de ellas provenía el producto en cuestión. Se trata de un pigmento blanco (*lactei coloris*, dice PLINIO, XXXV 194, al hablar de ella), acaso elaborado artificialmente, con la textura de una tierra arcillosa, usado en la cosmética femenina así como para blanquear los recubrimientos de los muros. <<

[421] *Anularia*. También es una sustancia blanca la *anularia*, sin duda relacionada con el producto, usado también en cosmética, que PLINIO (XXXV 48) llama *anulare*, y cuyo nombre explica porque se fabricaba mezclando con greda gemas de pasta de vidrio, reducidas a polvo, que se usaban en los anillos baratos para imitar las piedras preciosas. Sobre la elaboración del vidrio, cf. PLIN., XXXVI 190-195; para las «gemas de los pobres», cf. S. Toso, *Fabulae graecae: miti greci nelle gemme romane del I secolo a. C.*, Roma, 2007, págs. 7-8. <<

[422] *Vitrum*. La opinión general (cf. ANDRÉ, *Les noms... cit.*, pág. 274) es que aquí se trata del glasto, que también se llama hierba pastel (*Isatis tinctoria* L.), una planta crucífera cuyas hojas proporcionan un colorante de color añil usado en tintorería, según testimonio de CÉSAR (*Gal.* V 14, 2), CATULO (XI 11), DIOSCÓRIDES (II 184) y PLINIO (XXXV 46). No obstante, E. R. KNAUER («Roman Wall-Paintings from Boscotrecase: Three Studies in the Relationship Between Writing and Painting», *Metr. Mus. Journ.* 28 [1993], págs. 29-46) sostiene de forma bien documentada que el *vitrum* del lugar paralelo de PLINIO (*loc. cit.*), así como el de CÉSAR (*loc. cit.*), no es el nombre de un pigmento de origen vegetal, sino mineral, y defiende que pudiera tratarse de polvo del vidrio de color azul (cf. PLIN., XXXIV 123) que le terminó dando su nombre a la planta —*vitrum*—, cuyo nombre galo era *glastum* (cf. *id.*, XXII 2). Desde luego, la frase *quod Graeci isátin appellant* («que los griegos llaman *isátis*»), que se encuentra, además de en el texto de Vitruvio, también en el de FAVENTINO (27, pág. 281), es una glosa de su fuente común, visto que está ausente en el pasaje citado de PLINIO (XXXV 46), que conoce bien la *isátis*/glasto y la menciona en otros lugares (cf. *id.*, XX 59, XXVI 39 y XXVII 84). El autor del artículo mencionado se apoya a su vez en F. B. PYATT *et alii*, «*Non Isatis sed Vitrum, Or the Colour of Lindow Man*», *Oxf. Journ. Arch.* 10.1 (1991), págs. 61-73, a quien también remitimos por su interés. <<

[423] *Si erit salubris et idonea*. La salubridad del agua era uno de los factores que debían tenerse en cuenta al fundar una ciudad (*cf.* I 1, 10; I 2, 7; I 4, 10). Dice así Hipócrates (*Aires* 7): «Quiero explicar a propósito de las aguas, cuáles son malsanas, cuáles muy saludables, y cuántos males y bienes es natural que se produzcan a causa del agua, pues esta contribuye muchísimo a la salud» (trad. J. A. LÓPEZ FÉREZ, Gredos, Madrid, 1986, n.º 90 de esta misma colección). <<

[1] Para la traducción de este libro VIII seguimos el texto crítico de L. CALLEBAT, *Vitruve, De la Architecture, Livre VIII*, París, 1973. <<

[2] *De septem sapientibus*. Los Siete Sabios constituyen un famoso grupo de filósofos, estadistas y legisladores que vivieron en la Grecia antigua, entre los siglos VII y VI a. C. Sus nombres se han transmitido en varias series distintas; PLATÓN (427-347 a. C.) ofreció la primera en su diálogo *Protágoras* (349a): Tales de Mileto, Pítaco de Mitilene, Bías de Priene, Solón de Atenas, Cleóbulo de Lindos, Misón de Quene y Quilón de Lacedemonia; la segunda más conocida figura en la *Antología* (III 1, 172, WACHSMUTH-HENSE) de ESTOBEO (siglo V d. C.), que sustituyó a Misón de Quene por Periandro de Corinto. Otros amplían la lista de sabios con Anacarsis el Escita, Ferécides de Siria, Epiménides de Creta, y Pisístrato de Atenas (*cf.* DIÓG. LAERC., I 13, 1. <<

[3] *Thales Milesius*. Sobre Tales de Mileto, *cf.* la nota correspondiente en II 2, 1. Vitruvio refiere allí en términos parecidos la misma afirmación del filósofo jonio. <<

[4] *Principium*. Este término traduce el griego *arché*. DIÓGENES LAERCIO (I 27, 1) expone así el pensamiento de Tales: «Supuso que el agua era el principio de todas las cosas». Apoyándose en el tema central de este libro —el agua—, Vitruvio enumera en su prefacio filósofos presocráticos que se preguntaron por los elementos primordiales (*cf.* II, 2). <<

[5] *Heraclitus*. Sobre Heráclito, *cf.* II 1, 1, nota. <<

[6] *Magorum sacerdotes*. Literalmente «los sacerdotes de los magos» (construcción expletiva, cf. V 1, 9, nota a «columnas» [*columnarum corpora*] y VI 1, 8, nota a «hombres» [*hominum corpora*]). Originariamente, el término griego *mágoi*, de donde proviene el latino *magi*, correspondía a una tribu de la región de Media, según afirma HERÓDOTO (I 101, 1). Con el mismo nombre fueron designados los miembros de la casta sacerdotal de una corriente del zoroastrismo de Persia (cf. APUL., *Apol.* 25, 29, HELM: «en la lengua de los persas ‘mago’ es el que en la nuestra llamamos ‘sacerdote’»), conocida como zurvanismo, por su dios supremo, Zurvan, que habría creado el agua y el fuego como primeros elementos (cf. R. CH. ZAEHNER, *Zurvan: A Zoroastrian Dilemma*, pág. 228). Sobre los magos, conforme a la visión que de ellos tenían los griegos, asociada a la filosofía y a la religión, cf. DIÓG. LAERC., I 6, 5 ss. En el mundo romano, la figura de los *magi* ya aparece ligada a la hechicería (cf. PLIN., XXII 20; XXVIII 89 y 94). <<

[7] *Euripides... quem philosophum Athenienses scaenicum appellaverunt.* Eurípides (480-406 a. C.) sobresale dentro de la tríada de poetas trágicos griegos, que integra con Sófocles y Ésquilo, por las innovaciones que introdujo en la estructura formal de la tragedia ateniense. La consideración de Eurípides como *philosophus scaenicus* está documentada también por ATENEO (*Deip.* IV 48), SEXTO EMPÍRICO (*Mat.* I 288). El comentarista de Virgilio, el PSEUDO-PROBO (*Buc.* VI 31, KEIL), afirma: «hay quienes distinguen en el mundo dos principios. Jenófanes de Colofón sostuvo que eran el agua y el fuego... Eurípides está de acuerdo en el número, pero discrepa en el tipo, pues en su *Antíope* (tragedia perdida de Eurípides) propone que el agua y el fuego son los elementos primordiales de las cosas». Eurípides es mencionado de nuevo en VIII 3, 16 y en IX 1, 13. <<

[8] *Auditor Anaxagorae*. Sobre el significado de «discípulo» que toma el término *auditor*, cf. I 1, 3, nota a «filósofos». Para el filósofo Anaxágoras cf. VII pref., 2, nota. Pese a su origen humilde, Eurípides obtuvo gran provecho de las enseñanzas de sofistas como Anaxágoras (cf. DIÓG. LAERC., II 10, 1; CIC., *Tusc.* III 30, GEL., XV 20, 4) o Protágoras, y del mismo Sócrates. El complejo pensamiento de Eurípides recibió una influencia especial de Anaxágoras, pero no debía de ser algo evidente ante sus contemporáneos; Aristófanes, que podría haber aprovechado la ocasión, guarda silencio en su comedia *Las ranas*, compuesta para escarnio del poeta trágico. La relación de Anaxágoras y Eurípides se hizo proverbial a partir de la época helenística (cf. M. R. LEFKOWITZ, *The Lives of the Greek Poets*, Baltimore, 2012, págs. 87-90). <<

[9] *Inseminatam...* CALLEBAT (*com. ad loc.*, págs. 41-42) señala que el texto vitruviano sigue de cerca un pasaje de una tragedia perdida de Eurípides, *Crisipo* (*Frag. Trag. Gr.* 839, NAUCK), en el que aparece la Tierra, fecundada por las lluvias, como madre de todas las criaturas junto a su principio fecundador, representado en las regiones del Éter por Zeus; Eurípides, igualmente, se refiere en dicho fragmento a la inalterabilidad de los elementos primordiales. Callebat advierte en ambos temas las concomitancias con la filosofía de Anaxágoras y da cuenta de su amplio aprovechamiento en la literatura grecolatina. El pasaje de Eurípides, por otra parte, muestra un evidente paralelismo con un fragmento conservado del poeta ENNIO de su obra perdida *Epicharmus* (*cf. Ennianae poesis reliquiae. Varia* I 45-59, VAHLEN; VARRÓN, *Lat.* V 64), y en particular el verso *Terris gentis omnis peperit et resumit denuo*, «ha parido a todos los pueblos que hay sobre la tierra y los acoge de nuevo», se corresponde casi palabra por palabra con el texto griego del fragmento euripídeo *hapánta tíktei chthòn pálin tè lambáneí*, «la tierra pare todas las cosas y de nuevo las acoge»; ello es un indicio de cómo se habían filtrado en el mundo romano del siglo III a. C. ideas filosóficas griegas que se remontan al siglo V a. C. *Cf.* A. KESSISSOGLU, «Enniana», *Rhein. Mus. Phil.* 133.1 (1990), págs. 75-76. <<

[10] *Pythagoras*. El filósofo y matemático Pitágoras de Samos (570-469 a. C.) tuvo una vida azarosa, se formó en la escuela de Mileto, viajó por Egipto y Babilonia y sufrió el exilio, hasta que se estableció en la colonia de Crotona, en Italia, para formar allí su famosa escuela, que tuvo carácter religioso y político, aparte de filosófico. <<

[11] *Empedocles*. Empédocles de Agrigento (siglo v a. C.) fue el primero en afirmar que cuatro elementos inalterables se mezclaban aleatoriamente en los distintos seres que hay en el mundo: aire, fuego, tierra y agua; él los llamaba *téssara tôn pántōn rhizómata*, «las cuatro raíces de todas las cosas». Su generación y corrupción estarían sometidas a dos fuerzas: el Amor las une y el Odio las separa (cf. ARIST., *Metaf.* 985a; DIÓG. LAERC., VIII 76-77). LUCRECIO (cf. *id.*, I 716) lo sigue como modelo. <<

[12] *Epicharmus*. Epicarmo (540-450 a. C.) fue poeta cómico y filósofo, nacido en Cos, aunque vivió en Sicilia. De acuerdo con DIÓGENES LAERCIO (VIII 78), fue discípulo de Pitágoras y dejó unas *Memorias* en las que recogió sus sentencias y observaciones sobre física y medicina. Defendió la teoría de los cuatro elementos, a los que atribuía naturaleza divina (*cf. Frag. MENANDRO apud ESTOBEO*, IV 31a, 30). Influyó sobre Ennio, que le dedicó un poema en el que trataba sobre sus teorías filosóficas, del que se conserva un fragmento gracias a VARRÓN (*Lat. V* 64-65). *Cf. supra* nota a «fecundada».

<<

[13] *Aliique physici et philosophi*. Los «físicos» o filósofos naturalistas recibían este nombre por haber especulado acerca de la naturaleza (en griego *phýsis*). Cf. VARRÓN, *Lat.* X 55, 1; CIC., *Del or.* I 217. En VII pref., 2, aparecen nombrados como *physici* Tales, Demócrito, Anaxágoras, y Jenófanes; y como *philosophi*, Sócrates, Platón, Aristóteles, Zenón y Epicuro. Cf. II 1, 9, VI 2, 3 y IX 5, 4. <<

[14] *Eorumque inter se cohaerentiam*. Sobre esta relación entre los cuatro elementos, y sus combinaciones en diferentes proporciones, conforme a las cuales se configurarían todos los cuerpos de la naturaleza, *cf.* I 4, 5-8 y II 2, 2.
<<

[15] *Spiritus redundantia... aer influens*. Seguidamente, Vitruvio va a exponer cuál es el papel —la *potestas*, dice él—, de cada uno de los elementos comenzando por el aire. Nótese que la expresión *spiritus redundantia* es equiparable a *aer influens* (cf. SEN., *Nat.* V 13, 4). En lo que sigue es difícil precisar, dada su vaguedad, si el texto de Vitruvio sigue alguna fuente en particular. Se entrevén elementos aristotélicos, de la escuela pneumática, y quizá estoicos. Pese a la importancia que le conceden al aire como elemento formante de todos los cuerpos e infiltrado en ellos, y pese a su identificación con la vida, Aristóteles no alcanzó a comprender su acción en el mecanismo de la respiración, más allá de que consideraba que servía al sistema de refrigeración de la sangre de los seres vivos, cuya sede ubicaba en el cerebro, en tanto que —frente a Hipócrates y Platón— situaba al corazón como órgano central de la inteligencia. Según ARISTÓTELES (*Resp.* 479b-480b), la respiración tiene lugar cuando aumenta la temperatura del corazón y, como consecuencia, este se expande y hace que se expandan también los pulmones y tomen aire frío del exterior, que rebaja el calor del corazón; entonces, el corazón y los pulmones se contraen y el aire es expulsado. Con el término *redundantia* se alude, pues, al movimiento continuo y alternativo de inspiración y espiración; pero dicho significado se adapta al contexto con una connotación que amplía su sentido habitual (cf. L. CALLEBAT, «*Le vocabulaire...*» cit., pág. 12, nota 24), que alude a un proceso como el ascenso y descenso de las mareas (cf. I 4, 11) o los bandazos del viento (cf. I 6, 2). Así concebía ya la respiración Empédocles: como movimiento de flujo y reflujo de aire (cf. ARIST., *op. cit.* 473b-474a). Con todo, Vitruvio no concreta la naturaleza voluntaria o involuntaria del movimiento respiratorio y omite cualquier referencia al corazón o a los pulmones. <<

[16] *Caloris*. El calor, que representa al elemento fuego, era para Aristóteles principio de vida, de movimiento y de sensibilidad, y, siguiendo a Empédocles, defendía la existencia en los seres vivos de un calor natural innato del que dependía la vida; lo situaba en el corazón y afirmaba que gracias a dicho calor se operaba la digestión del alimento y eran posibles las funciones sensoriales (cf. ARIST., *Alma* 416b; *id.*, *Juv.* 469b; *id.*, *Part. anim.* 650a, 669b, 670a; *id.*, *Gen. anim.* 737a, 789a). <<

[17] *Spiritus animalis*. Médicos de la escuela neumática dieron cuerpo en los siglos IV-III a. C. a una teoría, desarrollada y completada por Galeno, según la cual, la fuerza de la vida sería una sustancia o fluido, al que dieron el nombre de *pneûma* (que ya aparece en Hipócrates con el sentido de «fuerza, o energía, vital»), y que los autores romanos vertieron como *spiritus* (diversamente traducido a las lenguas modernas, según los contextos: «espíritu», «respiración», «aire», «aliento», «soplo», etc.). El *pneûma* penetraba en el cuerpo a través de la respiración, y desde los pulmones se canalizaba hacia otros tres órganos, donde sufría transformación: el *pneûma zōtikón* (el «espíritu animal», que pasa por el corazón), relacionado con la función calorífica, el *pneûma physikón* (el «espíritu natural», situado en el hígado), relacionado con la función nutricional y el *pneûma psychikón* (el «espíritu psíquico», o «ánimico», con sede en el cerebro y los nervios), que garantizaba las funciones sensitivas e intelectuales. Podría ser que Vitruvio, o su fuente latina, hubiese traducido el adjetivo griego *zōtikós*, «vital», por *animalis*, si atendemos a la referencia del calor; pero no puede descartarse que el adjetivo latino *animalis*, relacionado con *anima*, «alma», sea un calco del griego *psychikós*, «relativo al alma», «ánimico» (de *psychḗ*, «alma»). <<

[18] *Erectio*. ARISTÓTELES (*Part. anim.* 656a) afirma que hombre se eleva hacia lo que hay de supremo en el Universo, ya que es el único ser que marcha erguido. Sobre la posición erecta como elemento catalizador del proceso de hominización, *cf.* II 1, 2. <<

[19] *Coctionis*. La teoría hipocrática, asumida por Aristóteles y después por los autores romanos, es que la digestión del alimento es un proceso de putrefacción o fermentación (*cf.* CELSO, pref., 20 y 38); por ello, el latín de la medicina se sirve de derivados de *coquo* para expresar el resultado de la acción del calor en dicho proceso (*cf.* PLIN., XXIX 26); así, términos como *coctio* o *concoctio* sirven tanto para aplicarlos a la fermentación del vino, a la maduración de la fruta, a la formación de pus en un absceso, o a la propia digestión como calco semántico del griego *pépsis*. La transformación producida por la digestión permite que los alimentos sean asimilados por el cuerpo y se conviertan en parte de él (*cf.* GAL., *Fac. nat.* II 155, 18 y 165, 12; SÉN., *Epíst.* 84, 6). <<

[20] *Divina mens*. Sobre este intelecto divino, *cf.* VI 1, 11, nota. <<

[21] *Neque corpus nec natura desiderat*. Crítica moralizante del exceso de lujo, especialmente en la esfera privada, común en muchos autores romanos (cf. CIC., *Rosc.* 75, 7; *id.*, *Mur.* 76, 4; *id.*, *Rep.* 2, 8). PLINIO (XII 2) dice: «con este propósito se idearon las perforaciones en las orejas, seguramente porque no bastaba con lucir adornos alrededor del cuello, sobre los cabellos y en las manos, si no se ensartaban también en el cuerpo» (cf. *id.*, IX 117). Se consideraba que era una muestra de la degeneración de las costumbres, que los romanos imputaban a los pueblos orientales y, singularmente, a los griegos (cf. CIC., *Flaco* 71, 10, CLARK). Sobre la cuestión, cf. S. CITRONI-MARCHETTI, «Forme della rappresentazione del costume nel moralismo romano», *Ann. Fac. Lett. Filos. Siena* 4 (1983), págs. 41-114. <<

[22] *Spiritus... aer*. No queda claro si Vitruvio emplea *spiritus* para referirse aquí al aire que se respira (o a la respiración misma), como en VIII pref., 2, o bien al «espíritu vital» (*spiritus animalis*) de VIII pref., 2. Nos inclinamos por la primera posibilidad. *Spiritus*, como concepto técnico, es una corriente de aire en el cuerpo humano (cf. CIC., *Nat.* II 18 y 117); se contrapone a *aer*, que no es simplemente la masa de aire inmóvil (la atmósfera), sino que, como concepto filosófico, designa uno de los elementos, una fuerza primaria con *potestas*, es decir, «capacidad de influir» sobre el orden del Universo, próxima al *pneûma* de los estoicos (cf. PLIN., II 10). Sobre la distinción entre *spiritus* y *aer*, cf. G. D. WILLIAMS, *The Cosmic Viewpoint: A Study of Seneca's Natural Questions*, Nueva York, 2012, págs. 189-191; J. R. BRAVO DÍAZ, «*Spiritus*: Estudio de un término científico (*Naturales Quaestiones* de Séneca)», en A. RAMOS FERREIRA (ed.), *Mnemosynum C. Codoñer a discipulis oblatum*, Salamanca, 1991, págs. 15-26. <<

[23] *Ad auxilia caloris*. Se entiende «calor innato». Existe un calor innato cuya fuente ARISTÓTELES (*Juv.* 469b) situaba en el corazón. La vida se mantiene mientras perdura esa fuente de calor, y se acaba con ella. <<

[²⁴] *Ignis inventus*. Sobre el descubrimiento del fuego, *cf.* II 1, 1. <<

[25] *Supervacuis desiderationibus*. Proverbial entre diversas escuelas filosóficas, como la de los pitagóricos o los estoicos, la afirmación de que los frutos de la tierra bastaban para la alimentación humana invitaba a la moderación en las costumbres a una sociedad acostumbrada al lujo y al derroche en los banquetes, donde la cultura gastronómica se convertía en una forma de ostentación y de extravagancia; las carnes y los pescados, elaborados con complicadas recetas y especias exóticas, fueron objeto de las críticas de los moralistas que añoran las costumbres de la vieja Roma (*cf.* PLIN., XII 3-5). <<

[26] *Necessitates. Cf. VIII 1, 1. <<*

[27] *Gratas, quod est gratuita*. Juego etimológico de palabras muy del gusto del autor (cf. VIII 3, 19: *rationemur isdem rationibus*; VIII 4, 2: *inquinatus ab aliquo inquinamento*). No hay mucha documentación para poder contrastar esta afirmación de Vitruvio respecto a la gratuidad del agua entre los romanos, que se refiere sin duda a las fuentes públicas. Del agua que se derivaba a las termas el Estado se aseguraba un impuesto (cf. VIII 6, 2). La que se derivaba hacia las casas particulares tenía un precio, que dependía del caudal contratado; de ahí que resultara frecuente el fraude en forma de enganches ilegales a la red pública (cf. FRONTINO, *Acued.* 66, 7). VITRUVIO (*loc. cit.*) también documenta que el Estado cedía la gestión de los usos particulares a los publicanos, y con la recaudación se garantizaba el mantenimiento de los acueductos. Cf. M. M. GARCÍA QUINTAS, «Algunas implicaciones jurídicas de la conducción del agua a la Roma Antigua», *An. Jur. Econ. Escur.*, 44 (2011), pág. 65 <<

[28] *Qui sacerdotia gerunt moribus Aegyptiorum*. La frase parece sugerir que se trata de personas que no son egipcias, pero que celebran rituales egipcios, acaso en un ambiente romano. Consta que los egipcios rendían culto al agua como a un dios (cf. ARÍSTID., *Apol.*, 5, 1, GEFFCKEN; Firm. Mat., *Error* 2, 1, TURCAN), pues la asociaban al río Nilo, sagrado también, en virtud de su relación con Osiris, del mismo modo que relacionaban a Isis con la tierra (cf. PLUT., *Isis* 32, BERNARDAKIS; HELIOD., *Etióp.* IX 9, 3, BEKKER). Particularmente, PLUTARCO (*op. cit.* 33) asegura que los sabios egipcios consideraban a Osiris como un poder del que procedía la humedad de la tierra, la fertilidad, y la procreación. Como testimonio de esa identificación, en el *Papiro mágico de Leiden* J. 384 (*Papiros mágicos egipcios II*, XII 2, PREISENDANZ) se lee: *egó eimi Ósirís ho kaloúmenos hýdōr*, «yo soy Osiris, al que llaman agua». Para estas cuestiones, cf. F. J. DÖLGER, *Paganos y cristianos: El debate de la Antigüedad sobre el significado de los símbolos*, Madrid, 2013, págs. 143 ss.; R. A. WILD, *Water in the Cultic Worship of Isis and Sarapis*, Leiden, 1981, págs. 101-113. <<

[29] *Hydria aqua... refertur*. El nombre griego de este recipiente (*hydría*), normalmente cerámico, proviene del agua que está destinado a contener y transportar (griego *hýdōr*). La hidria estándar era de buen tamaño, con forma de cántaro, con una gran asa vertical y dos horizontales. PLUTARCO (*op. cit.* 36), CLEMENTE DE ALEJANDRÍA (*Misceláneas* VI 4, 37, STÄHLIN) y APULEYO (*Met.* XI 10-11), coinciden en lo sustancial al describir una procesión que es testimonio de la veneración de que era objeto el agua sagrada del Nilo en Egipto, dentro de los rituales del culto de Isis; el relato se corresponde con la escueta descripción de Vitruvio. Plutarco y Clemente dicen que uno de los procesionantes iba delante portando un *hydreîon* («pequeña hidria»), mientras que Apuleyo testimonia una *urnula*. Se trata, en todo caso, de un recipiente lleno de agua renovada del Nilo, que se devuelve (*refertur* dice Vitruvio) al templo en que se custodia —el iseo—, tras la crecida anual del río que culminaba en el mes de *Atir* (octubre), asociada a la resurrección de Osiris. La procesión culminaría con una ceremonia de acción de gracias en el atrio del templo, como la que testimonia Vitruvio. No faltan representaciones de estas ceremonias litúrgicas en el arte antiguo (*cf.* DÖLGER, *op. cit.*, págs. 147-158). <<

[30] *Inventionis*. PLUTARCO (*Isis* 39) refiere una procesión isíaca que desfila junto al mar, en la que los sacerdotes llevan un arca sagrada que contiene un pequeño recipiente de oro; en él vierten un poco de agua fresca, y luego todos los presentes exclaman: «¡Osiris ha sido encontrado!». Este, sin duda, es el «hallazgo» que documenta Vitruvio cuando emplea el término *inventio*. Con la ceremonia de acción de gracias los sacerdotes celebran que Isis ha recuperado a Osiris, lo que debe interpretarse como que tras la crecida del Nilo sus aguas van a fertilizar la tierra. <<

[31] *De inventionibus aquae*. Conviene aquí poner de relieve la distinción semántica entre los términos que Vitruvio utiliza para referirse al agua, a saber: *aqua* y *humor* (con el que compite ocasionalmente *liquor*). Según CALLEBAT («Le vocabulaire...» *cit.*, pág. 12), a quien reproducimos aquí, *aqua* se aplicaría al agua entendida esencialmente como extensión o masa líquida, geográficamente localizable, dotada de cualidades particulares (aguas calientes, frías, sulfurosas...), mientras que *humor* serviría para definir el agua como elemento líquido, o principio húmedo que se manifiesta de diversas formas: vapores, humedad, jugos de la tierra, líquidos orgánicos del cuerpo humano... <<

[32] *Quaerenda sub terra sunt capita et colligenda*. Con respecto al término *caput*, que traducimos como «nacimiento» (también equivalente al español «cabecera», cuando se trata de la de un río), hay que destacar su valor técnico, no solo en el ámbito de la hidrología, sino también en el del Derecho, donde se define en términos muy estrictos, ya que puede ser objeto de interdicto o servidumbre (cf. JUST., *Dig.* XLIII 20, 1, 8: «*caput aquae* es el punto donde el agua nace: si nace de un manantial, es el manantial mismo»; cf. I. VELÁZQUEZ-A. ESPIGARES, *Glosario de términos de ingeniería civil, técnica, industria y oficios en latín. Artifex: Ingeniería romana en España*, Madrid, 2002, s. v. *caput*, pág. 397). El verbo *colligo* («recoger», «juntar») también toma aquí un significado técnico: «reunir en un determinado punto las pequeñas cantidades de agua que suministra cada *caput*»; de este sentido en el ámbito de la hidrología dan cuenta PLINIO EL JOVEN (*Cartas* X 61, 4) y FRONTINO (*Acued.* 9, 1, RODGERS, *com. ad loc.*, pág. 171). Cf. VIII 1, 6, nota a «galerías». <<

[33] *Quae sic erunt experienda*. Sobre los diversos métodos para localizar aguas subterráneas que recogen otros autores, *cf.* PLIN., XXXVI 44; FAV., 3, pág. 265; PALAD., *Agr.* IX 8 y 10, CASIOD., *Var.* III 53, MOMMSEN; *Geop.* II 5, 11, BECKH. <<

[34] *Procumbatur in dentes*. El contexto no ofrece duda sobre la interpretación de la insólita expresión *in dentes* como equivalente al adjetivo *pronus*, que se lee en los lugares paralelos de PLINIO (XXXI 44), y PALADIO (*Agr.* IX 8), autores que se refieren también al método en cuestión. Contemplada por diversos editores como una lectura corrupta, *in dentes* es probablemente un modismo de la jerga de los profesionales, o de la lengua vulgar (*cf.* M. J. T. LEWIS, *Surveying instruments of Greece and Rome*, Cambridge, 2001, pág. 26; M. H. MORGAN, «Notes on Vitruvius», *Harv. Stud. Class. Phil.*, 17 (1906), págs. 7-8). Resulta llamativo que una expresión parecida (*decumbe in dentes*) aparezca solamente en el *Epaphroditii et Vitruvii Rufi liber*, opúsculo recogido en el *Corpus Agrimensorum Romanorum* (vol. III, pág. 196, GUILLAUMIN), sobre cuyos autores nada se sabe, salvo que debieron de vivir en el siglo V (*cf.* Introd. I-V, pág. 13). <<

[35] *Eae regiones*. PALADIO (*loc. cit.*) recomienda ponerse mirando hacia la salida del sol, algo difícilmente explicable, porque reduciría innecesariamente las posibilidades de encontrar agua. Entendemos que *regio* es aquí cada uno de los cuadrantes en que se divide el horizonte desde el lugar del observador, como reflejo en la tierra de los sectores que el augur traza en el cielo con el lituo, o como los que delimitan las líneas trazadas por el agrimensor con ayuda de la *gruma*. FAVENTINO (3, pág. 264: «se tumbará sobre el terreno y con la barbilla escrutará a lo largo de él») parece estar más próximo a Vitruvio. <<

[36] *Umores concrispantes*. Añade CASIODORO (*Var.* III 53, 3) que la altura alcanzada por la columna que forman estos vapores (él habla de un *tenuissimum fumum*) es un indicio de la profundidad a la que debe cavarse hasta encontrar el agua. El término *umor* sirve para definir el agua como elemento o principio que se manifiesta de formas diversas, aquí en forma de vapor (cf. CALLEBAT, «*Le vocabulaire...*» cit., pág. 15). El adjetivo *concrispans* (cf. PAL., *Agr.* IX 8, 1: «un vapor ondulado con una neblina fina», en trad. de A. MOURE CASAS, Gredos, Madrid, 1990, n.º 135 de esta colección), que no vuelve a usar ningún otro autor hasta Amiano Marcelino, carga de efectismo la descripción del movimiento del vapor reflejando de manera muy gráfica las ondulaciones que experimenta en su ascenso. <<

[37] *Quaerentibus aquam*. El buscador de agua recibía el nombre de *aquilex* (cf. VARRÓN, *Men.* 444, 3, BÜCHELER; SÉN., *Nat.* III 15, 7; PLIN., XXVI 30). SERVIO (*Geórg.* I 109) definió a los *aquileges* (*aquilices* los llama él, relacionando su etimología con *elicio*, «hacer salir») como *scrutatores vel receptores aquarum*, «buscadores y captadores de aguas», y COLUMELA (II 2, 20), como *indagatores aquarum*, «buscadores de aguas». De su estatus todavía da cuenta en el siglo V CASIODORO (*Var.* III 53, 3), que los llama *magistri*. El trabajo de los *aquileges* estaba asociado al del arquitecto en trabajos de ingeniería hidráulica; ambos resolvían los problemas derivados de la captación de aguas y de su canalización (cf. PLIN. JOV., *Cartas* X 37, 3). Sobre ellos, cf. el artículo de S. MONTERO, «Conocimiento técnico y creencias de una profesión: los *aquileges*», *Faventia* 12-13 (1990-1991), págs. 247-252. <<

[38] *Quo genere sint loca*. A continuación, Vitruvio presenta una lista de los tipos de suelos cuyas cualidades determinan la abundancia o escasez de agua así como su sabor. Similares observaciones se encuentran en PLINIO (XXXI 47 ss.), PALADIO (*Agr.* IX 8) y FAVENTINO (3, pág. 224). En el texto se pone de manifiesto la confusión entre suelos y rocas, que es común a la literatura técnica antigua (cf. M. SECHI NUVOLE, «Calidad de las aguas e intuiciones de hidrogeología en el libro VIII del *De Architectura* de Vitruvio», *Espacio y Tiempo*, 21 [2007], págs. 63-72; CALLEBAT, *Vitr. VIII, Introd.*, pág. XLI). Nótese que Vitruvio basa la diferencia entre los tipos de suelo en su grado de permeabilidad: a mayor capacidad de filtración, mayor calidad del agua. <<

[39] *Creta*. No se habla aquí de greda propiamente dicha (sobre la cual, *cf.* VII 3, 3, nota a «greda»), sino de la llamada *creta figularis*, la arcilla empleada en alfarería (*cf.* COL., III 11, 9), como también reflejan las *Geopónicas* (II 5, 2-3), donde se habla de que la *gê argillódēs* («tierra arcillosa») y la *keramîtis gê* («tierra de alfarería») forman terrenos secos. Se trata, pues, de arcilla, que forma lechos impermeables y plásticos, que mantienen el agua a poca profundidad, impidiendo que se filtre a capas inferiores y favoreciendo su evaporación (*cf.* CALLEBAT, *com. ad loc.*, pág. 52). <<

[40] *Copia*. Para traducir *copia* por «acuífero» hemos tenido en cuenta que PALADIO (IX 8) emplea en idéntico contexto el término *vena* («la greda formará venas delgadas y de sabor no muy bueno»). Se trata, sin duda, de la capa de agua subterránea que se puede explotar mediante pozos y fuentes; al nivel superior de la capa acuífera corresponde el llamado nivel freático. <<

[41] *Sabulone soluto*. Se denomina así un tipo de arcilla de textura arenosa (*cf.* II 3, 1, nota a «sablón suelto») que permite la filtración del agua, de ahí que tenga mejor sabor. <<

[42] *Terra autem nigra*. De acuerdo con COLUMELA (V 9, 1), generalmente se entiende por «tierra negra» un suelo medianamente consistente y a la vez jugoso, y no denso, pero tampoco suelto. Del testimonio de las *Geopónicas* (II 5, 1), que, al hablar sobre las tierras ricas en agua, presentan asociadas la *mélaina gê* («tierra negra») y la *liparà gê* («tierra grasa»), parece deducirse que se trata de una denominación genérica para la tierra grasa, es decir la que está cargada de humedad. Precisamente, el autor de las *Geopónicas* (*loc. cit.*) explica que la tierra negra es muy adecuada para el cultivo de las vides, pues cuando llueve no desperdicia el agua enviándola a zonas profundas, pero tampoco la retiene en la capa más somera. <<

[43] *Sudores et stillae exiles* (cf. VIII 1, 4, *stillae sudoresque*). SÉNECA (*Nat.* III 15, 7) documenta que el término *sudores* había pasado del ámbito de la fisiología al vocabulario propio de los *aquileges* o buscadores de agua; y dice así: «a menudo, la humedad superficial y dispersa como el rocío, se condensa, y desde muchos puntos confluye en uno solo; los *aquileges* la llaman ‘sudor’, porque algunas gotas o bien salen debido a la presión del terreno o bien las provoca el calor; esta débil corriente apenas basta para un manantial» (cf., además, JUST., *loc. cit.*: «si el agua, manando en forma de ‘sudores’, fluye principalmente hacia algún sitio y empieza a asomar allí, consideramos como su nacimiento el punto donde primero aflora»). Para otro sentido especializado del término *sudor*, cf. VII 11, 1, nota. <<

[44] *Glarea*. Sobre la glera (sinónimo de gravera, y también la grava misma que de ella se saca para la construcción), *cf.* II 4, 2, nota. <<

[45] *Et [non] incertae*. CALLEBAT (*com. ad loc.*, págs. 53-54) sana el texto eliminando el adverbio *non* que presentan los mss., y explicando que se trata de un error de anticipación por parte del copista. Invoca a este propósito, la autoridad de PLINIO (XXXI 48), PALADIO (*Agr.* IX, 8) y FAVENTINO (3, pág. 264). <<

[46] *Sabulone masculo*. Sobre el sablón «macho», *cf.* II 3, 1, nota. VITRUVIO (*loc. cit.*) lo pone al lado de otras variedades de tierra arcillosa como material para fabricar adobes, lo que da idea de sus cualidades, y en particular de su densidad, plasticidad e impermeabilidad. Tiene características opuestas al *sabulo solutus*, «sablón suelto», mencionado al comienzo de este mismo párrafo. PLINIO (*loc. cit.*) y FAVENTINO (*loc. cit.*) se refieren a la salubridad de estas aguas. <<

[47] *Harenaque carbunculo*. A propósito de la arena llamada «carboncillo», cf. II 4, 1, nota (se trataba de un tipo de arena de mina destinada al *opus caementicium*); es dudoso, no obstante que el de aquí sea el mismo material que aquel. En otro lugar, hablando de suelos ricos en fuentes termales, VITRUVIO (II 6, 6, cf. allí la nota a «carboncillo») afirma que el *carbunculus* se encuentra en Etruria, y que se forma por la acción del calor del subsuelo sobre un tipo de material cuya naturaleza original («más blanda que la toba, pero más compacta que la tierra») es análoga a la de la madera. Acaso se trate de lechos de areniscas, margas o arcillas lignitíferas. CALLEBAT (*com. ad loc.*, pág. 54), a quien seguimos para esta cuestión, propone una *sable lignitifère*, si bien traduce *arène rougeatre* («arena rojiza»), en la idea, al parecer, de que *carbunculus* remitiría a la característica del color rojizo del rubí (cuyos sinónimos en español, «carbunclo» y «carbúnculo», evidencian el étimo latino). En opinión de F. DAVIDOVITS («À la decouverte du *carbunculus*», *Voces*, 5 [1994], págs. 33-46), se trataría de una *zeolita*, mineral aluminosilicato hidratado de origen volcánico con muchas variedades. <<

[48] *Rubro saxo*. Sobre este material, *cf.* II 7, 1 y 8, 4. La toba roja, con la que podría identificarse el *rubrum saxum*, tiene un origen volcánico. Se trata de las *pétras pyroeideîs* («piedras rojas») que las *Geopónicas* (II 5, 1) dicen que abundan en agua. <<

[49] *Si non per intervenia dilabantur et liquescant.* A esto PALADIO (*Agr.* IX 8, 3) añade *inventae*, es decir, «una vez descubiertas». Probablemente la aparición de fracturas y fisuras se veía favorecida por la sobreexplotación del agua. *Intervenia* (plural de *intervenium*) es un término que documenta Vitruvio de manera aislada hasta que reaparece con PALADIO (*Agr.* IX 8, 3). De acuerdo con su formación léxica, su significado literal sería «hendidura o espacio entre dos venas o entre dos partes de una misma vena», pero el contexto sugiere que se trata del espacio interior de las venas (entiéndase «v. de la tierra», cf. VII 7, 1, nota a «vena»). Ya ha aparecido en II 6, 1, y lo hará de nuevo en VIII 6, 12, siempre en la expresión *per intervenia*, equivalente a *per venas* (cf. VIII 2, 9; VIII 3, 5), o a *inter venas* (cf. VIII 3, 1). <<

[50] *Sub radicibus autem montium et in saxis silicibus* (cf. VIII 1, 6). PLINIO (XXXI 43) al piedemonte le añade los valles y las navas. Sobre las rocas silíceas, cf. las notas de II 5, 1 y 7, 1 y VIII 3, 19. VITRUVIO explica en VIII 1, 7 y 2, 1-2 las razones de la cantidad y calidad de estas aguas. <<

[51] *Sub terra submanantes. Cf. SÉN., Nat. III 15, 1: In terra quoque sunt alia itinera per quae aqua, alia per quae spiritus currit, «en la tierra hay también algunos caminos por los que discurre el agua, y otros por los que lo hace el aire». <<*

[52] *Signa*. A continuación, Vitruvio enumera una serie de plantas y árboles que delatan la presencia de agua en el subsuelo. PLINIO (XXXI 44), PALADIO (*Agr.* IX 8, 4) y FAVENTINO (3, pág. 265) citan las mismas especies. Otros textos relativos al mismo tema presentan un elenco de especies distintas, como se aprecia en las *Geopónicas* (II 5, 4-5) o en la obra del tardío CASIODORO (*Var.* III 53, 2), como testimonio de que los autores se atienen al peso de la tradición escrita, pero también la adaptan a su medio. <<

[53] *Iuncus tenuis*. Variedad indeterminada de junco, acaso el *Scirpus holoschoenus* L., vulgarmente conocido en la actualidad como «junco de churrero», que en realidad es una ciperácea que nace en zonas húmedas y en lugares encharcadizos. <<

[54] *Salix erratica*. En el latín de la botánica, se aplica el adjetivo *erratica* (como sinónimo de *silvestris*) a la especie que crece en cualquier sitio, en oposición a la de cultivo. Podría decirse que se trata de una salicácea común, como el sauce blanco (*Salix alba* L.), que es la especie tipo del género *Salix*, y que tiene su hábitat en los parajes húmedos. Para ANDRÉ (*Les noms...*, s. v.) este árbol es un *saule sauvage* (quizá a la vista del texto de PALADIO [*loc. cit.*], que hace referencia a una *salix silvatica* [lit. «sauce de bosque», o «silvestre»]). <<

[55] *Alnus*. Sobre el aliso, *cf.* II 9, 10, donde Vitruvio dice que «prolifera a orillas de los cursos de agua». <<

[56] *Vitex*. Sobre el sauzgatillo, *cf. loc. cit.* <<

[57] *Harundo*. Se trata de una variedad de caña (género *Arundo* L.), quizá la *Arundo donax*, o caña común, que prolifera a lo largo de los cursos de agua, allí donde se acumula humedad o hay aguas freáticas. <<

[58] *Hedera. Hedera helix* L. <<

[59] *Aliaque, quae eiusmodi sunt.* PLINIO (XXVI 30), al referirse al *bechion*, planta de nombre griego que los romanos conocen como tusilago (*Tussilago farfara* L.), afirma que «allí donde crece la variedad silvestre se cree que subyace un manantial; y es un indicio tenido en cuenta por los buscadores de agua (*aquileges*)». Las *Geopónicas* (II 5, 4-5) ofrecen una serie mucho más prolija de plantas, principalmente hierbas (entre ellas el tusilago mencionado por PLINIO [XXXI 44], aunque bajo otro nombre: *chamaileúkē*), que crecen en sitios húmedos, precisando que el verdor del suelo es proporcional al agua de la zona. Otros textos aluden a animales como especie indicadora; así, PLINIO (*loc. cit.*) incluye como señal adicional el hecho de que haya ranas que permanezcan durante mucho tiempo posadas sobre el vientre en un mismo sitio; en las *Geopónicas* (*loc. cit.*) se menciona la posible presencia de cangrejos en las venas de agua, y CASIODORO (*Var.* II 53, 3) aporta como señal inequívoca de que se va a hallar el agua que se busca la observación sobre el terreno de espesas nubes de moscas diminutas. <<

[60] *Sic erunt experiundae*. Recomiendan las pruebas siguientes PALADIO (*Agr.* IX 8) y FAVENTINO (3, pág. 265). Las informaciones de PLINIO (XXXI 46) y las *Geopónicas* (II 4, 2), son similares, si bien con algunas diferencias de detalle. Todo ello hace pensar en diversas interpretaciones y trasuntos de una lejana fuente común de la que cada uno es deudor con distinto grado de dependencia. En las *Geopónicas*, a propósito del tema de la búsqueda de agua, son citados como fuente los siguientes autores: Páxamo (*cf. op. cit.* II 4; se trata de un autor del siglo II a. C., que compuso unas *Geōrgiká* [*cf.* SUDA, pi 253, 1-3, s. v. *Páxamos*]; Diófanos (*cf. op. cit.* II 7; Diófanos de Nicea, que vivió también en el siglo II a. C. y fue un compilador de temas de agricultura, citado por VARRÓN, *Rúst* I 1, 11); y Demócrito (*cf. Geop.* II 6), a quien PLINIO cita entre las fuentes del libro XXXI de su *Historia Natural*, y que presumiblemente es una fuente común, acaso con sus *Geōrgiká*, obra que leyeron los autores romanos que trataron sobre agricultura. A propósito de la identidad del tal Demócrito, que no es necesariamente el abderita, *cf.* Introd. I-V, págs. 59-60, y nuestras notas de IX pref., 14. <<

[61] *Scaphium* (cf. IX 8, 1 y 5; LUCR., VI 1013). Transcripción del griego *skáphion*, diminutivo de *skáphē*, «orza», «tinaja» (cf. TEOFR., *Hist. Plant.* IV 16, 3), acaso relacionado con el verbo *skáptō*, «cavar»; designa un recipiente cerámico (cf. PLAUT., *Estico* 693, LEO) o metálico (excepcionalmente de plata u oro, cf. MARC., I 37; CIC., *Verr.* II 4, 54) de forma semiesférica, como una escudilla (cf. *Geop.*, *loc. cit.*: «una vasija de plomo de forma semiesférica»). Según PLAUTO (*Báqu.* 70, LEO), su forma hacía recordar una *galea* («casco»). Dicha forma cóncava está atestiguada por el propio VITRUVIO (*loc. cit.*) y por MARCIANO CAPELLA (VI 597), que alude a un vaso hemisférico utilizado para los cuadrantes solares (cf. PLIN., II 182). Otros testimonios remiten a un tipo de copa oblongo cuya figura era similar a la embarcación llamada *skaphís*, «bote», «esquife» (cf. *skáphos*, «casco», de una embarcación), e incluso a una bacinilla de uso femenino (cf. ARISTÓF., *Tes.* 633, GELDART; PÓLUX, X 3). <<

[62] *Pelvis*. Recipiente de uso doméstico destinado a contener agua (cf. APUL., *Met.* IX 3, 13), especialmente la caliente que se utilizaba para el aseo, de donde los antiguos derivaban falsamente su nombre (cf. VEL. LONGO, 65, 18-19); así por ejemplo, para el pediluvio (cf. VARRÓN, *Lat.* V 119). FESTO (págs. 246, 3 y 249, 50) también documenta su empleo en los sacrificios. Era semejante a la *lekánē* griega, de poca profundidad y más ancha por la parte superior. El autor de las *Geopónicas* (*loc. cit.*), en el mismo contexto se refiere a una *kýthra*, «olla o puchero de barro», pero podemos inferir que se trataba más bien de un recipiente metálico (no solo de bronce, sino también de oro, en LIV., XXVII 37, 10; o de plata, en PETR., *Sat.* 70, 8). <<

[63] *Vellusque lanae*. PLINIO (XXXI 46) presenta juntos los experimentos que Vitruvio ofrece por separado: «después de cubrir este lugar con un puchero de barro crudo o con un lebrillo de bronce embadurnado <o de poner un vellón de lana>, y también después de poner una lucerna encendida bajo una especie de bóveda, cubierta con hojarasca, y finalmente con tierra, si el puchero está húmedo o deshecho, si hay gotas de sudor dentro del recipiente de bronce o si la lucerna está apagada sin que le haya faltado aceite o si el vellón de lana se encuentra empapado, el agua está garantizada sin ninguna duda». En las *Geopónicas* (II 4, 2-4), se ofrece un procedimiento en el que aparecen fusionados el experimento del párrafo anterior y el de este, ya que se afirma que la lana debe ser introducida dentro del recipiente de bronce, en lugar de ser depositado directamente en el interior del hoyo. <<

[64] *Lucerna concinnata... enlychnii*. Vitruvio se aleja un tanto de otros autores al referirse a la forma en que debe ponerse la lucerna en el fondo del hoyo, empleando el participio *concinnata* (cf. FESTO, pág. 33, 25: «*concinnare* significa ‘preparar adecuadamente’»). De esta forma, si se compara con Plinio (*loc. cit.*), que dice *lucernaque... concamarata*, se observará que este precisa que la cobertura debe ser a manera de bóveda, detalle implícito, no obstante, en el texto de Vitruvio: *in eo loco operta fuerit conlocata*, «se coloca tapada en ese sitio». Es otra muestra más de la manera en que estos autores reelaboran el mismo material que les sirve de base. La lucerna, como su equivalente griego, el *lýchnos* (cf. VARRÓN, *Lat.* V 119), era una lámpara similar a un candil y, por lo general de terracota; era un pequeño recipiente lleno de aceite con un asa en un extremo y uno o varios picos en el otro, por donde asomaba una mecha que estaba sumergida en el aceite. Para «mecha» o «torcida» Vitruvio emplea un préstamo del griego, *ellychnion*, (cf. PLIN., XXIII 84; XXVIII 168 y XXXV 175). <<

[65] *Vaporem nebulosum. Cf. VIII 2, 3. <<*

[66] *Deprimendus est puteus*. El empleo del verbo *deprimo* (en general «hundir»), frente a otros más corrientes, como *fodio* (cf. V 12, 5: *fundamenta... fodiantur*; VIII 1, 4: *fodiatur... locus*) o *excavo* (cf. II 6, 3: *fontes et montibus excavatis*; X 9, 6: *foramen excavetur*), quizá sugiera un tipo determinado de excavación, acaso mucho más abierta en su parte superior que en el fondo (sobre este sentido, cf. I 5, 6: *fundamentum muri deprimendum est*; TÁC., *An.* XV 42, 2: *navigabilem fossam... depressuros promisserant*, «habían prometido abrir un canal navegable»). Aparte del procedimiento para organizar la captación de aguas subterráneas, y de la sugerencia citada, Vitruvio no proporciona información técnica sobre cómo debe abrirse un pozo (al parecer, le interesa más el sistema de cisternas); sí lo hacen PALADIO (*Agr.* IX 9, 2-3) y FAVENTINO (3, págs. 266-267), que dedican sendos apartados a esta cuestión, coincidentes en lo esencial. He aquí el texto del primero: «Cuando se haya concluido [*sc.* la excavación], se emprende la construcción de las paredes de los pozos. Debe cavarse un pozo de ocho pies de anchura de diámetro, de forma que la albañilería ocupe dos pies. Dicha albañilería se sostendrá con vigas de madera escalonadas y estará constituida por piedra de toba o de sílice (...). Si, mientras se cava el pozo, la tierra no es consistente por culpa de su naturaleza suelta o se desmorona por efecto del agua, se pondrán en torno tablas verticales y se sostendrán mediante vigas atravesadas para evitar que al desplomarse mate a los cavadores» (trad. A. MOURE). <<

[67] *Per specus in unum locum omnes conducendi* (sobre los pozos o galerías de mina, también llamados *specus*, cf. VII 7, 1). El término *specus* designa genéricamente una gruta o caverna, natural o artificial (cf. LIV., I 56, 10; PLIN., V 45), lo mismo que el griego *spéos*, pero en CICERÓN (Át., XV 26, 4) ya se encuentra usado como tecnicismo aplicado a galerías o conducciones de agua. Podían ser subterráneas, excavadas en la roca, en la superficie o a ras de suelo (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v.*, 247; VELÁZQUEZ-ESPIGARES, *Glosario... cit.*, s. v. *specus*, pág. 436). De acuerdo con la afirmación anterior de VITRUVIO (VIII 1, 1: «Pero si no hay agua manantial, habrá que buscar los nacimientos bajo tierra y hacerlos confluir»), los *specus*, sirven para conducir a un receptáculo común las aguas del pozo primario y las de los otros pozos secundarios que se abren en las cercanías. Hasta ahora, que sepamos, no se había encontrado una explicación satisfactoria a este sistema; así, CALLEBAT (*com. ad loc.*, pág. 59) afirma, y no sin razón, que «Vitruve n'apporte guère sur ce sujet d'information utile» y que la expresión anotada es «assez vague». Por ello es preciso que la explicación se apoye sobre conocimientos empíricos, soslayables por estar al alcance de muchos, antes que sobre una base científica, y por ende libresca. Así pues, si el trazado de esos *specus* discurre por debajo del nivel freático, con algo de pendiente, hasta el depósito donde confluyan, se conseguirá artificialmente un manadero; tal es el objetivo, de enorme sentido práctico: el agua «brotará» allí formando una corriente, que se captará mediante un colector (este se mantendrá lleno, mientras el nivel freático no baje demasiado, pues forma con los pozos un sistema de vasos comunicantes). El fundamento empírico ya lo ha dado anteriormente el propio VITRUVIO (VIII 1, 2): «en los manantiales de las llanuras las aguas son salobres, duras, tibias, y poco agradables, excepto aquellas que vienen desde las montañas bajo tierra y afloran en medio de las llanuras». <<

[68] *In montibus et regionibus septentrionalibus*. VITRUVIO repite aquí lo dicho en I 1, 2, aunque allí precisó que era «a los pies de las montañas» donde se encontraban las mejores aguas (cf. PLIN., XXXI 43; PAL., *Agr.* IX 8, 7; FAV., 3, pág. 265). Algunos traductores parecen interpretar que Vitruvio establece una diferencia neta entre las zonas montañosas, por un lado, y las regiones orientadas al norte, por otro (o bien «las regiones septentrionales», ya que la expresión es ambigua), pero el cotejo con el lugar paralelo de las *Geopónicas* (II 5, 1: «las montañas altas con muchas cimas son ricas en agua, y especialmente las partes de las montañas orientadas al norte y a la Osa») nos ha inducido a dar otra interpretación al texto de nuestro autor; y encontramos también apoyo en PALADIO (*Agr.* IX 8, 7) y FAVENTINO (3, pág. 265), que igualmente se refieren a la vertiente norte de las montañas como lugares donde debe buscarse agua. <<

[69] *Aversi enim sunt solis cursui*. En II 10, 1, VITRUVIO ya explicó que los árboles que crecen en las vertientes septentrionales de las montañas son más frondosos y alcanzan dimensiones colosales, ya que se benefician de la humedad que esa parte tiene por estar opuesta a la trayectoria del Sol. Cf., además, *Geop.* II 6, 5: «... pero el agua en las montañas no tiene el mismo inconveniente porque no sufre los rayos del Sol durante todo el día, y sus rayos inciden de lado y sin intensidad». <<

[70] *Intervallaque montium* (cf. VIII 6, 5). La mayoría de los traductores entiende, a nuestro juicio de manera errónea, que *intervalla* es aquí algún tipo de concavidad entre montañas. Esta interpretación se apoya también en el cotejo con el texto de PLINIO (XXXI 43: «se encuentran aguas generalmente en los valles encajonados y también en la vaguada de alguna hondonada o en las faldas de las montañas»), o con el de las *Geopónicas* (II 6, 7: «la mayoría de los manantiales, y los más caudalosos, se hallan en aquellas regiones en las que hay grandes montañas, altas y boscosas, con valles encajonados y barrancos [έχοντα κοίλους καὶ pharaggódeis tóπους]). En general, *intervallum* designa cualquier interrupción de algo que es continuo (cf. CIC., *Part. Or.*, 59, RACKHAM: *intervallo temporis*); y es, particularmente, un espacio intermedio (cf. I 5, 4; *intervalla turrium*; III 4, 2: *i. palorum*; V 4, 4: *i. tonorum*). Y, efectivamente, un *intervallum* puede ser una depresión del terreno, incluso sin montañas (cf. PLIN., XXXIII 74: *convalles et intervalla substructis canalibus iunguntur*, «los valles y depresiones se salvan mediante canales soportados por infraestructuras»). Pero también puede constituir un *intervallum* una montaña con respecto al territorio que la circunda (cf. VIII 1, 6: *ipsique montes... obstantes*); y este parece ser el caso que nos ocupa, en el que, como en los ejemplos anteriores, es el contexto el que aporta el valor semántico pleno, pero en un sentido opuesto. Cuando FAVENTINO (6, pág. 267) utiliza la expresión *si intervalla montium fuerint...* (PLOMMER [Cambridge Univ., 1973] traduce: «if hills interrupt the course of the water...» [«si las colinas interrumpen el curso del agua...»]; y HEVIA BALLINA [Oviedo, 1979]: «para casos en que se encontrare de por medio alguna montaña»), este autor se está refiriendo a un lugar llano en el que hay alguna elevación del terreno; y lo mismo hace PALADIO (*Agr.* IX 11, 2): *si qui mons interiectus occurrerit...*, «si hubiera algún monte interceptándolo» (trad. A. MOURE). El mismo FAVENTINO (*loc. cit.*), por otra parte, opone expresamente a estos *intervalla montium* lo que verdaderamente serían depresiones del terreno (como *convallis*): *quodsi concavae vallium demissiones impedient...* (PLOMMER traduce «but if crossvalleys interrupt the desired flow...» y HEVIA BALLINA: «tratando de salvar la depresión de algún valle...»). <<

[71] *Percolantur*. VITRUVIO (VIII 2, 1) vuelve a utilizar este verbo con significado análogo en una descripción meteorológica (cf. LUCR., II 474-475). El verbo «percolar» (cf. *DUE*: «filtrarse el agua u otro líquido a través de un medio poroso, especialmente el agua de lluvia o de riego hacia el subsuelo») mantiene el significado que tenía en latín, pero es muy poco usado. Cf. VIII 6, 15: *percolationibus*, «filtraciones». ARISTÓTELES (*Meteor.* 350a, 7-9) afirma que las montañas son como una enorme esponja que va filtrando el agua poco a poco. <<

[72] *Campestribus locis*. Vitruvio habla en términos generales, puesto que, por muy escaso que sea su relieve, las llanuras siempre presentan algunas lomas, depresiones anegadizas o, incluso, el cauce de algún curso de agua, todo ello relacionado con la mayor o menor cercanía a un ámbito montañoso. Por otra parte, la génesis de las llanuras es un factor determinante: las hay aluviales, eólicas, marinas o glaciares; y no todas son áridas, porque el grado de humedad está determinado por las condiciones climáticas de las que depende la cantidad de agua recibida, por el potencial de evaporación de la atmósfera, y —como Vitruvio ya ha dicho— por el tipo de suelo así como por la humedad que la vegetación puede transpirar. Dado que Vitruvio no podía conocer todos esos factores, se suma a la opinión común de la antigüedad, según la cual, las aguas escasean en las llanuras (*cf.* ARIST., *Meteor.* 365 a) por estar más expuestas a los ardores del sol (*cf.* PLIN., II 222). El autor de *Geopónicas* (II 6, 1-2) respalda las teorías filosófico-científicas con la voz de la experiencia, pues documenta que era opinión de los buscadores de agua que en las llanuras era inútil buscarla. <<

[73] *In impetum caeli*. PLIN., XVII 118 (*cf.* CIC., *Nat.* II 97; LUCR., V 200). <<

[74] *Quod est levissimum tenuissimumque*. Ya HIPÓCRATES (*Aires* 8, 3-9) señalaba este efecto de la evaporación en términos parecidos. Pero, sobre todo, el texto vitruviano se halla próximo al de *Geop.* II 6, 4: «el sol extrae constantemente del agua la parte más ligera y sutil, al tener bajo su dominio durante todo el día la llanura, a la que le absorbe su humedad y la priva de su vapor, hasta dejarla absolutamente sin agua, y allí donde queda alguna porción se comprueba que no tiene buen sabor, porque le han sido arrebatadas las partículas ligeras y dulces». <<

[75] *Quae ex imbris aqua colligitur*. Con respecto a la cualidad salubre del agua, cf. VII 14, 3, nota a «salubre». De las dos clases de agua que pueden captarse, las del subsuelo (con manantiales y pozos) y las pluviales (con cisternas), los autores antiguos se preguntaban cuáles debían preferirse en aras de la mayor salubridad (cf. PLIN., XXXI 31: «entre los médicos se discute qué clase de agua es la más provechosa»). En general, desde HIPÓCRATES [cf. Aires 8, 1-2,]), consideraban preferibles las segundas porque estaban sometidas a un doble proceso de filtración, el de la tierra y el del aire. Así, para COLUMELA (I 5, 1), «el agua de lluvia es la más apropiada para la salud del cuerpo»; y lo mismo para PALADIO (I 17): «el agua de lluvia es la mejor de todas para beber, hasta el punto de que, aunque pueda recurrirse al agua corriente, que no es sana, deba dejarse para los baños y el cultivo de las huertas» (trad. A. MOURE). Contra esta opinión se alza PLINIO (XXXI 31): «no puedo por menos que extrañarme de que algunos consideren el agua de las cisternas como la mejor; pero dan una razón, y es que, como el agua de lluvia sería la más ligera, según ellos, esta habría podido subir y quedar suspendida en el aire». Vitruvio, que se adscribe a la opinión de que las aguas de lluvia son *salubriores*, aprovecha para abrir aquí una sección dedicada a las lluvias y los vientos. Desde antiguo, el tema era objeto de intensa especulación y de debate polarizado según las escuelas. Comentaristas modernos señalan la proximidad de lo aquí expuesto con las teorías de Aristóteles y de Teofrasto. Estos autores probablemente no le llegaron a Vitruvio a través de lecturas directas (contra lo que afirma en VIII 3, 27; cf. VII pref., 2 y IX pref., 2), pero quizá lo hicieran a través de intermediarios griegos o latinos, como Posidonio de Rodas (cf. VIII 3, 27), Lucrecio (cf. IX pref., 17) o Varrón (cf. II 8, 9; VII pref., 14 y IX pref. 17), e incluso, dada la azarosa transmisión de los textos técnicos, quizá fuesen vulgarizadores o compiladores desconocidos los que acercaron a Vitruvio las obras de autores de mayor peso. <<

[76] *Per aeris exercitationem*. El término *exercitatio* aparece aquí con una acepción insólita en la lengua latina, expresando la agitación del viento (*cf.* LUCR., VI 685: «el viento se produce cuando el aire ha sido sacudido y agitado»; SÉN., *Nat.* V 1, 1: «nunca el aire está tan inmóvil que no experimente alguna agitación»). <<

[77] *Umores*. Son los mismos *umores* de V 9, 6; VIII 1, 1 y VIII 2, 3. ARISTÓTELES (*Part. anim.* 652b, 33 ss.; *Meteor.* 341 b, 6-10; 346b, 24-32 y 347b, 12-20) desarrolla una teoría sobre el proceso de formación de la lluvia (acaso con reminiscencias de HIPÓCR., *Aires* 8, 25-34) que comienza cuando la humedad sale de la tierra en forma de vapor de agua (que Vitruvio llama aquí *umores*) y asciende gracias al calor, para condensarse en las alturas por efecto del aire frío; el enfriamiento del vapor de agua es lo que produce la lluvia (cf. PLIN., II 111). Posidonio de Rodas (citado por SÉNECA, *Nat.* II 54, a propósito de la formación de la lluvia), siguiendo a ARISTÓTELES (*Met.* 341 b, 6-10), sostenía que de la tierra y de los cuerpos terrestres brotaban, no uno, como pretendían otros, sino dos tipos de exhalaciones o vapores: secos y húmedos, y que los primeros alimentaban los rayos, los vientos y las nubes, y los segundos, las lluvias y demás meteoros. Por su parte, PLINIO (II 111) habla de que la tierra exhala una *umidam caliginem*, formada de vapor, a veces denso como humo, pero no se pronuncia sobre si las nubes se formarían o bien de esa humedad que sale de la tierra y asciende a lo alto o bien del aire que al comprimirse se transformaría en agua. En cuanto a Vitruvio, parece que identifica claramente los *humores* con la formación de las nubes, y ni siquiera se refiere a las «exhalaciones secas». Cf. LUCR., VI 495-523; ISID., *Etim.* XIII 7, 1-2 y 10, 2-3. <<

[78] *Propter vacuitatem loci*. Según LUCRECIO (I 426-428), el movimiento existe porque hay vacío: «en cuanto al lugar y espacio que llamamos ‘vacío’, si no existiera, los cuerpos no tendrían ni sitio donde estar ni lugar por donde moverse». Las «olas de aire» irían a llenar dicho vacío. CALLEBAT (*com. ad loc.*, págs. 66-67) ve aquí una posible reminiscencia de TEOFRASTO (*Vientos* 33, SHARPLES), cuando afirma que «el movimiento del aire es hacia el vacío» (*pròs tò kenòn hē phorá*). Cf. PS. ARIST., *Probl.* 940 b, 29; SÉN., *Nat.* V 8, 1-2. <<

[79] *Aeris ruentes undas* (cf. VIII 2, 2). Mediante esta expresión metafórica se refiere Vitruvio al viento (cf. I 6, 2: «el viento es una ola de aire que fluye»). CALLEBAT («Le vocabulaire...» cit., pág. 18-19) pone en relación este pasaje con tradiciones recogidas por ARISTÓTELES (*Meteor.* 349a 16-17), que explica que algunos filósofos opinaban que el viento es el aire cuando está en movimiento y fluye, aunque él no comparte dicha opinión. Sin duda esos filósofos son los *docti* a los que Varrón (citado por SERV., *En.* V 19), en su obra perdida *De ora maritima*, atribuía esta definición de lo que era el viento: «el viento no es otra cosa, al decir de los sabios, sino mucho aire que fluye transversalmente». Y de igual modo se expresaron otros antiguos, como SÉNECA (*Nat.* III 12, 3: «si el viento es aire que fluye, también un río es agua que fluye»; cf. *id.*, *ibid.* V 1, 1) y PLINIO (II 114: «porque el viento no sería otra cosa que una ola de aire»), si bien para este último el viento podría tener muchos otros orígenes posibles. <<

[80] *Per vim spiritus*. El aire desplazado hacia atrás es el que empuja las exhalaciones. Se trata del mecanismo de la *antiperístasis* o *períōsis*, una explicación del movimiento expuesta por PLATÓN (*Tim.* 79b-80c) y desarrollada con matices por Aristóteles. <<

[81] *Cum tepore solis*. Muchos autores antiguos, incluido el propio Vitruvio, consideran que el Sol es el motor del proceso hidrológico (*cf.* DIÓG. LAERC., VII 152-153: «dicen... que la causa de las tempestades es el Sol, que de los vapores va formando las nubes..., que la lluvia es una transformación de la nube en agua, después de que el Sol haya atraído la humedad de la tierra y del mar, sin que esta humedad pueda obrar diversamente». <<

[82] *Nubes*. Vitruvio establece relación directa entre las exhalaciones húmedas (*humores*) y las nubes, que se formarían al elevarse aquellas a impulso del viento. No sigue, por tanto, a ARISTÓTELES (*Meteor.* 346b 32-33), para quien «la exhalación que proviene del agua es vapor y la que proviene del aire y se transforma en agua es una nube». <<

[83] *Deinde [cum] <nubes>*. En general, este párrafo presenta numerosos problemas textuales, para los cuales remitimos a la exposición de CALLEBAT (*com. ad loc.*, págs. 67-68). En particular, esta lectura, a la que se atiene nuestra traducción, es una corrección de *deinde cum* de los mss., efectuada por el propio Callebat. No obstante, la adición <nubes> nos parece prescindible, ya que se sobreentiende fácilmente como sujeto. <<

[84] *Cum perveniunt ad montes*. La teoría general acerca de la lluvia de Teofrasto afirma que la lluvia es el resultado de la compresión de las nubes por el viento (cf. R. W. SHARPLES, «Some Aspects of the Secondary Traditions of Theophrastus' *Opuscula*», en W. W. FORTENBAUGH-R. W. SHARPLES [edd.], *Theophrastean Studies: Fifteen Papers on Natural Science, Physics and Metaphysics, Ethics, Religion, and Rhetoric*, Stud. Class. Hum. vol. 3, Nueva Jersey, 1987, pág. 44), pero este autor también se refiere (cf. TEOFR., *Vientos* 5) a la circunstancia especial de que la compresión se haga contra las montañas. La fuente última podría ser Posidonio, al que ESTRABÓN (II 2, 3) cita cuando, refiriéndose a zonas secas y arenosas, afirma que «según dice aquel, como, efectivamente, no hay montañas cerca de estos lugares, las nubes no tienen ningún obstáculo que las detenga en su curso y las haga resolverse en lluvias». Mejor criterio tuvo ARISTÓTELES (*op. cit.*, *loc. cit.* y 350 a, 12-13), al sostener que el papel de las montañas era enfriar el vapor que se eleva, de manera que este, al condensarse, se convierte de nuevo en agua. <<

[85] *Ita diffunditur in terras*. El sujeto sobreentendido de *diffunditur* parece ser «agua» (cf. VIII 2,1: *quae ex imbribus aqua colligitur... percolata tempestatibus liquescendo pervenit ad terram*); la lectura *diffunditur* es firme en todos los mss., aunque algunos editores la corrigen con *diffunduntur*, en la idea de que el sujeto sería *nubes*. <<

[86] *Calores fervidos* (cf. VIII 6, 12). A propósito de estas zonas del interior de la tierra en las que hay altas temperaturas, cf. II 6, 1-2. <<

[87] *Spiritus inmanes*. Se entiende «corrientes de aire» (cf. VIII 6, 12: *aerisque spiritus inmanes*). Además de Vitruvio, otros autores testimonian esta creencia; así, SÉNECA (*Nat.* III 15, 1), que habla de *itinera* («caminos») por donde corren el agua y el aire; este autor también dice (cf. *id.*, *ibid.* III 16, 4-5) que bajo tierra hay «amplias cavernas, enormes depresiones, espacios abiertos en medio de montes que penden de una y otra parte... estos espacios están llenos de aire» (SÉN., *Nat.*, trad. C. CODOÑER, Madrid, 1979); y al referirse a los terremotos (cf. *id.*, *ibid.* II 1, 3), afirma que son un fenómeno que se origina en el interior de la tierra y que resultan de una corriente (*spiritus*), que no es otra cosa que aire en movimiento (*aer agitatus*); añade que la tierra es de por sí un cuerpo lleno de corrientes de aire (*corpus... plenum spiritus*). PLINIO EL VIEJO (II 192), abundando sobre los terremotos, afirma que nunca se producen cuando el soplo de los vientos —habla también de *ventorum flatus*, como Vitruvio— queda encerrado en las venas y cavernas ocultas de la tierra. <<

[88] *Aquarum magnam multitudinem*. De las aguas subterráneas ya se ha ocupado Vitruvio en el primer capítulo del presente libro, y no ofrece otra explicación para la existencia de estas, aparte de la filtración de las lluvias. ARISTÓTELES (*Meteor.* 366 a, 24-29) era de la opinión de que provenían de las aguas del mar que se infiltraban a través de los poros de la tierra. SÉNECA (*Nat.* III 1, 1; 4-6 y 7, 1), contrario a la teoría de la infiltración de las aguas de lluvia, opinaba que existía un gran depósito subterráneo de agua, semejante a un océano. <<

[89] *Per tenebras*. Del contexto podría deducirse que Vitruvio se refiere a la oscuridad de la noche. Pero, en nuestra opinión, alude a las tinieblas del interior de la tierra, como PLINIO (V 53) cuando habla de uno de los brazos del río Nilo, llamado Ástapo, cuyo nombre significaría en la lengua local *aquam e tenebris profluentem*, «agua que fluye de las tinieblas» (cf. SÉN. *Nat.* V 14, 3: *inter obscura*). Cf. VIII 2, 6, nota a «bajo montañas deshabitadas».

<<

[90] *Cum rationibus*. Algunos editores antiguos entienden que hay una corrupción textual y que la lectura correcta es *cum r<or>ationibus* (lit. «junto con los rocíos»). <<

[91] *Ex balineis*. Este ejemplo tomado de los baños para demostrar el fenómeno de la condensación figura también en otros autores de la tradición aristotélica (cf. NICOL. DAMASC., *De plantis*, II 1, MEYER: «como en un baño el calor atrae la humedad y la convierte en vapor, que se eleva, y cuando se acumule, goteará»). Cf. FILÓP., *Gen. Corr. Arist. comm.* 93, 17 ss., VITELLI; OLIMPIOD., *Meteor. Arist. comm.* 80, 30 ss., STÜVE. <<

[92] *Caldariorum*. Sobre el *caldarium*, la sala del baño caliente de los balnearios romanos, *cf.* V 10, 1 ss. y sus notas. VITRUVIO (V 10, 3), a propósito de las bóvedas, prescribe que en los caldarios, si son de entramado, estas se hagan dobles para que cumplan mejor su función, pues de ese modo el vapor húmedo no podrá perjudicar la madera del entramado, sino que circulará entre las dos bóvedas. <<

[93] *Caelum*. Sobre el significado arquitectónico de este término, *cf.* VII 3, 3, nota a «cielo». Nótese que Vitruvio aprovecha el doble sentido de *caelum* al establecer un paralelismo con el *caelestis aer*. <<

[94] *Sudores*. La imagen del sudor ya fue empleada por autores griegos para ilustrar diversos fenómenos naturales; sabemos por ARISTÓTELES (*Meteor.* 357 a, 24) que Empédocles llamó al mar «el sudor de la tierra». La imagen es recibida con todas sus posibilidades por los autores romanos. Así, LUCRECIO (V 488-489) la toma para explicar la formación del mar a partir del «sudor de la tierra» («tanto más el sudor salado que le salía del cuerpo manando acrecía el mar y las llanuras flotantes»); o la humedad que rezuma el techo de una cueva (*cf. id.*, VI 942-944: «en primer lugar, es el caso que las rocas del techo de las cuevas sudan agua y que la destilan gota a gota; igualmente nos mana de todo nuestro cuerpo el sudor»). Cabe pensar que la recepción se viese favorecida por la asociación etimológica que eruditos como VARRÓN (*Lat.* V 24) propusieron entre *udor* (*cf.* griego *hýdōr*, «agua») y *sudor* («sudor»). <<

[95] *Venti*. Sobre la rosa de los vientos que traza Vitruvio, *cf.* I 6, 10 y notas.
<<

[96] *Septentrio et aquilo*. El septentrión es por antonomasia el viento de la región del norte (cf. I 6, 4 y V 10, 1; PLIN., II 119 y 126); sobre su nombre, cf. las notas de VI 1, 5. El aquilón sopla del noreste (cf. I 6, 5; PLIN., *loc. cit.*; OVID., *Met.* VI 690 ss.). Del aquilón dice ISIDORO (*Etim.* XIII 11, 13): «llámase así al aquilón porque se lleva las aguas y disipa las nubes, pues es un viento helado y seco. Se le denomina también bóreas porque sopla de las montañas hiperbóreas; siendo este el origen de tal viento, es, lógicamente, frío, pues la naturaleza de todos los vientos septentrionales es la frialdad y la sequedad» (trad. J. OROZ RETA-M. A. MARCOS CASQUERO, *Bibl. Aut. Crist.*, Madrid, 1995). Con todo, algunos vientos pueden cambiar su naturaleza dependiendo del lugar o de las circunstancias, escapando a la visión esquemática de Vitruvio; por ejemplo, el «seco» aquilón puede ser nuboso en África, según PLINIO (II 127), mientras que otros, como el volturno, hallándose en el cuadrante sudeste, o incluso el propio austro ocasionalmente (cf. *id.*, *loc. cit.*), pueden ser secos. <<

[97] *Auster vero et reliqui.* Son los vientos que vienen del sur. El austro, llamado *nótos* por los griegos (cf. griego *notís*, «humedad», «lluvia»), es el viento cardinal del sur (cf. I 6, 1 y 4; PLIN., II 119). Según AULO GELIO (II 22, 14), este viento «en latín se llama *auster* y en griego *nótos*, porque es nuboso y húmedo; en griego, efectivamente, la humedad se llama *notís*». Por su parte, para explicar su nombre y su cualidad húmeda, ISIDORO (*Etim.* XIII 11, 6) invoca una etimología falsa, relacionada con el verbo *haurio*, «sacar», «extraer», que recuerda el sentido de las palabras de Vitruvio (*omnibus terris lambentes eripiunt umores*); dice el autor hispano: *auster ab auriendo aquas vocatus, unde et crassum aerem facit et nubila nutrit*, «el austro se llama así por ‘extraer aguas’, de ahí que también haga denso el aire y alimente las nubes». En cuanto a los «demás vientos» que soplan de la región meridional, de los que enumera VITRUVIO en I 6, 10, entre el oeste y el sur están: *argestes*, *subvéspero*, *ábrego*, *libónoto* y *altano*; entre el este y el sur: *ornicias*, *cecias*, *euro*, *volturmo* y *leocónoto*. Del *ábrego*, del *austro* y del *cecias*, dice PLINIO (II 126-127) expresamente que son húmedos y arrastran nubes. <<

[98] *Omnibus terris lambentes eripiunt umores*. Vitruvio dice literalmente «lamiendo», mediante el participio del verbo *lambo*, ampliando su sentido figurado de una forma que resulta muy expresiva en este contexto (no obstante, la lectura predominante de los mss. es *labentes*, «que pasan deslizándose»). Un uso similar se halla en HORACIO (*Odas* I 22, 7-8):... *vel quae loca fabulosus lambit Hydaspes*, «... o los lugares que lame el legendario Hidaspes», dicho también de un elemento que fluye como el viento, en este caso un río. En español hay ejemplos análogos; así, el *DRAE* lo recoge como segunda acepción del verbo «lamer»: «rozar blanda y suavemente algo al pasar por ello. *El arroyo lame las arenas*». <<

[99] *Orbe terrarum*. Se ha querido ver en este *orbis* una referencia al mapa mural del mundo que estuvo en las paredes del *Porticus Vipsania*, en la zona este del Campo de Marte, iniciado por Vipsania Pola, hermana de Marco Vipsanio Agripa (muerto en 12 a. C.), quien fuera yerno y colaborador de Octaviano Augusto, y acabado por este último, de acuerdo con su proyecto e instrucciones. Se admite la existencia de dicho mapa a partir del testimonio de PLINIO (III 17 y VI 139), pero este omite cualquier detalle sobre él. Sobre la obra geográfica de Agripa y su contexto así como sobre su relación con este pasaje vitruviano, cf. C. NICOLET, *Space, Geography, and Politics in the Early Roman Empire*, Univ. Michigan, 1991 (trad. ingl. de *id.*, *L'inventaire du Monde*, París, 1988), págs. 95-122. Ahora bien, Vitruvio no conoció el Pórtico en cuestión, pues fue levantado entre el 7 y el 2 a. C. (cf. NICOLET, *op. cit.*, pág. 99). Otra cuestión es si Vitruvio pudo acceder a los materiales preparatorios del proyecto que Julio César, encargó en el 44 a. C., a cuatro geógrafos griegos; tal proyecto, del que hay constancia por fuentes tardías (la *Cosmographia Iulii Caesaris* de Julio Honorio [del siglo IV], en *Geogr. Lat. Min.*, págs. 21-23, RIESE, y la *Cosmographia* [del siglo VI], de autor anónimo, conocido como Ps. Aethicus, en *Geogr. Lat. Min.*, págs. 71-103), consistía en realizar una medición y un diseño del mundo. La empresa no culminó, pero es probable que directa o indirectamente lo hiciera más de treinta años después, gracias a los trabajos geográficos de Agripa (cf. F. J. GONZÁLEZ PONCE, «Aproximación a la Cartografía Grecolatina y Muestreo de Sus Huellas en los Fondos Antiguos de la Biblioteca Universitaria Hispalense», en *Cartografía Histórica en la Biblioteca de la Universidad de Sevilla*, Univ. Sevilla, 2010, págs. 10-30; NICOLET, *op. cit.*, págs. 95-98). Con todo, acaso Vitruvio esté ofreciendo en este pasaje un trasunto de ARISTÓTELES (*Meteor.* 350a-b). De no ser así, cabe pensar que habla genéricamente, aunque tenga presente un determinado tipo de mapa y su manera convencional de pintar en él los ríos (recuérdese su condición de arquitecto militar y que, en consecuencia, la cartografía no debía de serle ajena). Sobre la cuestión, cf., además, O. A. W. DILKE, «Maps in the Service of the State: Roman Cartography to the End of the Augustan Era», en J. B. HARLEY-D. WOODWARD (edd.), *The History of Cartography*, vol. I, Univ. Chicago, 1987, págs. 201-211; R. K. SHERK, «Roman Geographical Exploration and Military Maps», *ANRW* 2.1 (1974), págs. 534-564. <<

[100] *Chorographiis*. Transcripción latina del griego *chōrographía* (de *chōra*, «territorio», y *gráphō*, «describir»). Vitruvio alude a un tipo de obras en que las representaciones gráficas se complementaban con descripciones escritas. De acuerdo con NICOLET (*op. cit.*, págs. 100 ss.), los antiguos distinguieron inicialmente entre la «geografía», que era una representación del conjunto de la tierra (del griego *gê*, «tierra»), y la «corografía», que representaba una determinada región o país (*cf.* ESTR., I 1, 1); en ambos casos podía tratarse de representaciones gráficas —mapas— o de textos escritos. El mapa corográfico se hacía a mayor escala y con mayor riqueza de detalles (*cf. id.*, II 5, 17, donde se alude a un *chōrographikòs pínax*); así, en caso de haber sido una corografía, el mapa de Agripa al que remite Plinio (*cf.* nota siguiente), debió de tener grandes dimensiones, ya que un *orbis terrarum* abarcaba todo el mundo conocido; adviértase que el hecho de que Pomponio Mela, contemporáneo de Claudio, titulara su obra *Chorographia*, siendo una descripción de las regiones del mundo más esquemática que la *Geographia* de Estrabón, indica que el sentido que se le dio a *chōra*, además de «región» o «país», fue el de «cada una de las tres grandes particiones de la ecúmene (la tierra habitada)»; así lo afirma F. PRONTERA («Geografia e Corografia: note sul lessico de la cartografia antica», *Pallas* 72 [2006], pág. 76), que añade que las corografías constituyeron un tipo de obra geográfica en las que un texto escrito se ilustraba con mapas realizados por pintores topógrafos (*cf.* PRONTERA, *ibid.*, pág. 78). Y añadamos que estos últimos deben entenderse en sentido etimológico: griego *tópos*, «lugar», y *gráphō*, «representar». Dichos mapas son mencionados otra vez en VIII 2, 8: *in orbis terrarum descriptionibus*, pero el término *descriptio* aparece en toda la obra con el significado de «representación gráfica» («ilustración», «figura», «plano», «diseño», etc.), por ejemplo en I 1, 4; I 2, 2; I 6, 7; III 5, 8; III 5, 15; V 7, 2; V 9, 4; IX pref., 4; IX 1, 1; IX 7, 7. <<

[101] *Egressa ad septentrionem* (cf. VIII 2, 8). Fundándose en la teoría general de que las regiones del norte son más húmedas, y tal vez haciéndose eco de ARISTÓTELES (*Meteor.* 350a-b), Vitruvio comete algunos errores, que acaso obedezcan al manejo de fuentes o cartas geográficas deficientes. <<

[102] *Primum*. Vitruvio sigue la tripartición canónica del mundo, según las corografías (véanse las notas anteriores): comienza con ríos de Asia (en una doble serie: India y Siria/Ponto), continúa con los de Europa y termina con los de África. <<

[103] *Ganges et Indus ab Caucaso monte*. No es el Cáucaso actual (que va del mar Negro al Caspio), sino el extremo oriental del Hindukush, en las estribaciones del Himalaya, entre el actual Afganistán y el noroeste de Pakistán. Sobre el río Indo dice PLINIO (VI 71) que nace en la vertiente oriental de una de las cimas del monte Cáucaso, llamada Paropániso (cf. ARIST., *Meteor.* 350 a, 25). Plinio cita en otro pasaje (cf. *id.* VI 60) las cadenas del Hímavo, el Hemodo, el Paropániso y el Cáucaso, por lo que algunos autores deducen que estas dos últimas serían los extremos oriental y occidental del Hindukush, siendo divisiones del Himalaya las otras (cf. PLIN., *Hist. Nat.*, l. III-VI, en trad. de M.^a L. ARRIBAS HERNÁEZ, Gredos, Madrid, n.º 250 de esta colección, pág. 320, nota 217). Quizá Vitruvio llame Cáucaso al conjunto formado al norte de la India por el Himalaya y el Hindukush, no bien diferenciados por los antiguos (cf. ESTR., XV 1, 11; ARR. *Ind.* 2, 2-4, HERCHER). Sobre el Ganges, PLINIO (VI 65) reconoce no tener información segura de su fuente, pero ESTRABÓN (XV 1, 13) y MELA (III 68, RANSTRAND) la sitúan en el Hemodo, que tal vez sea el mismo Himalaya o alguno de sus extremos, pues PLINIO (VI 88) ubica más allá el pueblo de los seres (probablemente los chinos). En realidad, el Indo nace en la ladera oriental del Himalaya, en el Tíbet. Respecto al Ganges, nace en la vertiente occidental del Himalaya, en el actual estado indio de Uttarakhand. <<

[104] *Syria Tigris et Euphrates*. Siria tuvo límites más amplios antes de ser provincia romana (64 a. C.). PLINIO (V 66) dice que fue la región más grande de la tierra, y que cada una de sus divisiones se distinguía con un nombre particular; entre ellas, menciona Babilonia y Mesopotamia, el territorio comprendido entre el Tigris y el Éufrates; según el mismo Plinio (V 83 y VI 127), esos dos ríos nacen en Armenia Mayor: el primero en un lugar llamado Elegosine, y el segundo en Caranítide. El lugar de la fuente del Tigris que propone Plinio no se ha identificado, pero realmente nace en los montes Tauro, en la zona oriental de la actual Turquía. En cuanto al origen del Éufrates (la Caranítide de Plinio), se halla en la actual región turca de Karasu, homónima de uno de los brazos del Éufrates considerado como su fuente, en el Dumlu Dağ, uno de los montes Kargapazari. <<

[105] *Asiae Ponto*. Sobre Asia, *cf.* II 6, 5, nota. Sobre la región del Ponto, *cf.* II 1, 4, nota. <<

[106] *Borysthenes*. El río Borístenes (actual Dniéper) no nace en el Ponto; según PLINIO (IV 88), tiene su origen en el país de los neuros, pueblo escita ubicado en la región del curso superior de este río y del siguiente, el Hípanis; dicho país se identifica con las colinas de la meseta de Valdái, en el noroeste de la Rusia central. Desemboca en el Ponto Euxino (mar Negro) por la antigua colonia griega de Olbia (cf. MELA, II 6, 6; PLIN., IV 83), cerca de la actual ciudad ucraniana de Jersón. <<

[107] *Hypanis*. El Hípanis (actual Bug) no tiene su fuente en la región del Ponto. Desemboca en el Ponto Euxino, cerca también, como el Borístenes, de la ciudad de Olbia. Sobre este río, *cf.* la nota correspondiente en VII 7, 5. <<

[108] *Tanais*. El Tanais (actual Don) tampoco nace en el Ponto, y solo en sentido lato se puede considerar que desemboca en el Ponto Euxino, pues lo hace en la laguna Meótide (actual mar de Azov). Los antiguos propusieron varios orígenes: el Paropámiso (*cf.* ARIST., *Meteor.* 350a), el Cáucaso (*cf.* AM. MARC., XXII 8, 7) o los montes Rifeos (*cf.* PLIN., IV 78; se trata de una cordillera de límites difusos entre el norte de Asia y el noreste de Europa). En realidad, nace en la provincia rusa de Tula, cerca de la actual Novomoskovsk, y desemboca en el mar de Azov, próximo a la localidad homónima. <<

[109] *Colchis Phasis*. Sobre la Cólquide, *cf.* II 1, 4, nota a «Ponto». El río Fasis (actual Rioni) ya fue mencionado por HESÍODO (*Teog.* I 340). Nace en la vertiente sur de las montañas del actual Cáucaso (allí lo situaba ARISTÓTELES, *Meteor.* 350a), cerca del paso de Mamisón (frontero entre Georgia y Rusia), en la actual región georgiana de Racha; discurre hacia el oeste y termina desembocando en el mar Negro en la moderna Poti, cerca de la ciudad homónima de Fasis (*cf.* PLIN., II 226, nota 440; VI, 13). Para los griegos era la frontera que separaba Europa de Asia dentro de la *ecúmene*. <<

[110] *Gallia Rhodanus*. Según PLINIO (III 33), el Ródano nace en los Alpes, cerca de donde lo hace el Rin (*cf. id.*, III 135), y sus fuentes están ocupadas por los lepontios úberos. Nace, efectivamente, en los Alpes Lepontios de Monte Leone, en el macizo de Furkapass, entre los cantones suizos de Valais y Uri. Como parte de la antigua Helvecia, la región pertenece a las Galias. Helvecia estaba habitada por pueblos célticos desde la cabecera del Ródano (*cf. CÉS., Gal. I 1 4-5; I 2, 7*). <<

[111] *Celtica Rhenus*. La Céltica, o Galia Céltica, una de las divisiones de la Galia hechas por JULIO CÉSAR (*op. cit.* I 1, 1-3), comprendía los territorios entre el Garona y el Rin, que le servía como frontera con Germania. Según el mismo CÉSAR (*Gal.* IV 10 2), el Rin nace en territorio de los lepontios que habitan los Alpes, mientras que PLINIO (III 135) dice que junto a sus fuentes habitan recios vennonenses y sarunetes, cerca de donde los lepontios tienen las del Ródano. En todo caso, ambos coinciden en que se hallan en Helvecia. Así pues, Vitruvio sitúa de manera muy laxa en la *Celtica* las fuentes del Rin. Pero, desde el punto de vista de un griego, la *Céltica* englobaba un conjunto mucho más extenso de territorios; así parece sugerirlo DIODORO SÍCULO (V 24-25), que después de explicar la leyenda por la que la *Keltiké* (nombre corriente entre los griegos) pasó a llamarse *Galatía* (Galacia o Galia), cita el Ródano y el Rin entre los ríos de *Galatía*. Hoy sabemos que el Rin tiene dos fuentes en los Alpes Lepontios (en el cantón suizo de los Grisones): una en el macizo de San Gotardo y otra en el macizo del Adula, lo que explicaría la discrepancia de César y Plinio. <<

[112] *Citra Alpis Timavos*. El río Timavo nace en los Alpes Julianos, en el monte Catalano, en el macizo del Monte Nevoso, en la actual Croacia. Al poco de nacer se hunde a través de grutas cársticas y recorre 38 km bajo tierra, tocando Eslovenia, para resurgir en Italia por sus famosas nueve bocas (cf. VIRG., *En.* I 244-246; MELA, II 61), que VIRGILIO (*loc. cit.*) y PLINIO (XIV 60) llaman *fons Timavi*; y reaparece en la zona de San Giovanni di Duino, a solo 2 km del golfo de Trieste. ESTRABÓN (V 1, 8) cuenta que, según Posidonio, el Timavo, después de nacer en las montañas, se abisma para realizar un trayecto subterráneo de unos 130 estadios (27,3 km) antes de su desembocadura (cf. PLIN., II 225). <<

[113] *Et Padus*. El río Po, según PLINIO (III 117), «nace de las entrañas del monte Vésulo», un pico identificado con el monte Viso, situado en los Alpes occidentales, en la actual región de Piamonte. Desemboca en el mar Adriático cerca de Porto Tolle. <<

[114] *Italia Tiberis*. PLINIO (III 53) dice que el Tíber nace por la mitad de los Apeninos. Tiene su fuente en el monte Fumaiolo, en la actual región de Romaña. <<

[115] *Maurusía... Mauretaniam*. Para los griegos *Maurousía* era el país de los *mauroúsioi* (*mauri* en latín, cf. ESTR., XVII 2, 2; PLIN., V 17), por la piel oscura de sus habitantes (del griego *maurós*, «oscuro»). Este pueblo ocupó el territorio de los actuales Marruecos y Argelia. Los romanos se interesaron en la zona desde el 108 a. C. (guerra de Yugurta), y desde el 33 a. C. Roma administró el país con el trono vacante, hasta que Octaviano Augusto, en el 25 a. C., hizo a Juba II rey de Mauretania (mantenemos el nombre antiguo romano de la región, cuyos límites no coinciden con los de la Mauritania actual). <<

[116] *Atlante Dyrís*. Sobre el titán Atlas (cf. VI 7, 6 y OVID., *Met.* IV 604-662). En un sentido amplio, la cordillera del Atlas recorre todo el noroeste de África, pero más estrictamente se ciñe a la subcordillera del Gran Atlas, en Marruecos. Los griegos le dieron nombre por falsa etimología, después de oír a los indígenas la palabra con que lo designaban: un supuesto protobereber **atlar*, «la montaña» (cf. en M. BERNAL, *Black Athena*, vol. II, Univ. Rutgers, 1992, págs. 298 ss.), que pervive en el bereber actual *adrar* (cf. *Adrar n'deren*, «la montaña de montañas», nombre que los bereberes dan todavía al Gran Atlas, y especialmente, al monte Tubkal, su pico más elevado). Tenemos, por una parte, la autoridad de Plinio, que afirma que los indígenas daban al macizo el nombre de *Dirim* (cf. PLIN., V 13: *ab eo ad Dirim, hoc enim Atlanti nomen esse eorum lingua convenit...*, «desde este al Dírim, pues hay acuerdo en que así se llama el Atlas en su lengua...»); lo siguen SOLINO (*Col.* XXIV 15, MOMMSEN) y MARCIANO CAPELLA (VI 666), que sin duda lo leyeron —aunque pudieron malinterpretarlo— pues recogen los nombres *Addirim* y *Adirim*, respectivamente. Y por otra parte, la forma de Plinio está respaldada por su equivalente griego *Dýrin*, que ofrece el griego ESTRABÓN (XVII 3, 2: «una vez fuera del estrecho de las Columnas de Hércules, navegando con la costa de Libia a babor, se encuentra una montaña que los griegos llaman Atlas y los bárbaros, Dirin» [... *hoi mèn Hállēnes Átlanta kaloûsin hoi bárbaroi dè Dýrin*]). Por lo dicho, parece evidente que Vitruvio ha confundido el nombre de la cordillera con el del río, algo que resulta plausible, si lo que está consultando es un mapa poco preciso, no una fuente escrita. A la vista del topónimo bereber *Adrar n'deren*, aplicado al Atlas, es muy posible que la voz *deren*, «montañas» (cf. A. KNOX, *Dictionary of Geographical and Topographical Terms*, s. v., Londres, 1904, pág. 101) represente el *Dirim* de Plinio y el *Dýrin* de Estrabón. Son dos formas entendidas como acusativos, aunque en origen sean indeclinables; este hecho aclara la forma *Dyrís* de Vitruvio, deducida analógicamente como nominativo de un falso acusativo griego en *-in*. Otra cuestión es identificar el nombre auténtico del río que, según Vitruvio, bajaría del Atlas y sería el primer tramo del Nilo. Para tratar de aclararlo contamos con el testimonio de OROSIO (*Hist.* I 1, 31, ZANGEMEISTER), quien, hablando del Nilo, dice: «junto a su fuente los bárbaros lo denominan *Dara*». Como es muy probable que alguno de los hidrónimos documentados en esa región se esconda tras el *Dyrís* de Vitruvio,

destacamos el río *Darat* de PLINIO (V 9), que es el *Dara* de Orosio y el *Dáras* (o *Dárados*) de PTOLOMEO (*Geogr.* IV 6, pág. 292, 2 y 28, y pág. 294, 4, WILBERG), identificable con el actual río Daraa (variantes Draa, Dra, Daragh, etc., transcripciones del árabe). El Daraa, el río más largo de los que nacen en el Atlas, se forma al confluir el río Dades con el Imini, cerca de la actual localidad de Ouarzazate, en la provincia marroquí de Souss-Massa-Drâa. <<

[117] *Ad lacum Eptagonum*. Lago de identificación incierta. Vitruvio sigue de cerca el supuesto curso del Nilo que describe PLINIO (V 51-55); pero este, más cauto, empieza afirmando que las fuentes del Nilo no están bien identificadas, por más que luego apele a la autoridad del rey Juba, como nativo de la región, para afirmar también que este río nace en una montaña de Mauretania, no lejos del océano Atlántico (cf. HERÓD., II 33 y 34; ESTR., XVII 3, 3). Aseveran después PLINIO (V 51), SOLINO (*op.cit.* XXXIII 2) y OROSIO (*op. cit.* I 2, 29) que el Nilo se estanca enseguida formando un gran lago, al que los primeros le atribuyen el nombre de *Nílide* («pequeño Nilo, por su fauna y flora, similar a la del Nilo»). Dicho lago se corresponde, en apariencia, con el Eptágono (del griego *heptágōnos*, «de siete picos») que solo Vitruvio documenta; por ello, no sería aventurado conjeturar una corrupción textual o una nueva confusión (parece más bien aplicable a un perfil montañoso o costero). CALLEBAT (*com. ad loc.*, pág. 80) piensa que nuestro autor se refiere a la zona lacustre de Ed-Debaia, en el curso medio del Daraa, acrecida con los torrentes de la época de lluvias o con las aguas del deshielo de las montañas. Después, el Daraa vira hacia el oeste para desembocar en el Atlántico, cuando su caudal se lo permite, ya que la mayor parte del año después de Tagounit (a 230 km de Ouarzazate), junto a la frontera con Argelia, está seco. <<

[118] *Agger*. La identificación de este río es incierta. Se tomó como continuación del *Dyris* (acaso el actual Daraa) el punto de resurgimiento de algún otro río que acaso tuviera parte de su cauce subterráneo, sin que fuera reconocido como un río distinto. Los hidrónimos *Ger* y *Giris* (cf. PLIN., V 15 y 53) y *Nigris* (cf. *id.*, V 30 y 44), o en grafía griega *Geír* (cf. PTOL., *op. cit.* IV 6, pág. 294, 17) y *Nígeir* (cf. *id.*, *op. cit.*, IV 6, págs. 293, 28 y 296, 25), documentados en los autores antiguos, tienen idéntico significado genérico y representan la misma raíz bereber, que en distintas formas dialectales (*ger*, *guir*, *djir*, etc.) significa «corriente de agua» o «río» (cf. C. K. MEEK, «The Niger and the classics: The history of a name», *Journ. Afr. Hist.* 1.1 [1960], pág. 14). Si este *Agger* tiene el mismo formante (de *a-ger*, «el río», con el artículo bereber; la reduplicación de *agger* tal vez se deba a un copista que tenía en mente la palabra latina *agger*, «foso»), podría ser el mismo río que Plinio llama *Ger* (conocido por los romanos después de la expedición de Suetonio Paulino) y Ptolomeo, *Geír*, identificable con el actual Guir, otro *uadi* que nace en el Gran Atlas, junto a la localidad de Gurrama, en la provincia marroquí de Midelt; de su confluencia con el río Zoufzana en el oasis de Igli, en la provincia argelina de Béchar, se forma el río Saoura, cuyas crecidas dan lugar a inundaciones periódicas de su valle (cf. E. F. GAUTIER-M. LARNAUDE, «L'oued Saoura», *Ann. Géogr.*, t. 30, 163 [1921], págs. 50-59). También se ha querido identificar este *Agger* con el actual Níger, a su paso por Tombuctú (donde los tuareg lo llaman *Eghirreu*, «el Río», cf. MEEK, *loc. cit.*; KNOX, *Dictionary...*, s. v., pág. 101), pero esta localización, basada en cálculos erróneos de Ptolomeo, queda excesivamente al sur. <<

[119] *Ex lacu Eptabolo*. Lago incierto, no documentado por otro autor. *Eptábolos* significa «de siete bocas» (del griego *heptá*, «siete», y *bolé*, «lugar por donde arroja», «boca», o «desembocadura» de un río), quizá en alusión a otros tantos afloramientos. CALLEBAT (*loc. cit.*) ve posible que este lago se encuentre en el complejo de oasis del Tuat, en el valle del Saoura, en la provincia argelina de Adrar. Por nuestra parte, creemos que el nombre que le da Vitruvio a este lago es compatible con la línea de charcas permanentes, conectadas entre sí por pequeños cauces que rodea el oasis de Beni-Abbes, en el curso medio del Saoura, en la provincia argelina de Bechar, cuyo nivel experimenta fuertes altibajos con la alternancia de los periodos húmedos y secos, quedando las charcas aisladas o, por el contrario, convertidas en una serie de cauces inundados recorrida por una corriente viva (*cf.* GAUTIER-LARNAUDE, *op. cit.*, pág. 50). <<

[120] *Sub montes desertos*. El disparate de que el río Ágger fluiría enterrado hacia el sureste obliga a trazar su curso incierto bajo los montes Ahaggar, el macizo del Tibesti, la meseta de Ennedi y los montes Marra, atravesando el sur de Argelia, Níger, Chad y Sudán, territorios inhóspitos, no hollados por europeos hasta las exploraciones del siglo XIX. «Y cuando otra vez siente la presencia del hombre» —dice Plinio (V 52)— «resurge en aquella fuente que llamaron Nigris» (*cf.* la nota siguiente). <<

[121] *Influit in Paludem quae appellatur*. La *Palus* de Vitruvio podría ser el Sudd, la vastísima región pantanosa al sur del actual Sudán que forma el Nilo Blanco (actual Bahr al-Abyad, en árabe). Algunos editores y comentaristas, en vista de la vaguedad de la referencia, han conjeturado una laguna en el texto, en la que, al menos, figuraría el nombre del pantano en cuestión; la pérdida de texto podría ser mayor incluso, si atendemos a la frase... *ab hisque paludibus...*, «... desde estos pantanos...», con la que Vitruvio seguidamente habría recogido el nombre de alguna otra laguna o pantano (*cf.* ESTR., XVII 1, 2). La conjetura es razonable (PTOLOMEO [*Geogr.* IV 6, pág. 293, 28 y 30] incluso menciona una *Nigrîtin límñēn* entre otras), pero el texto transmitido es firme. Al ofrecer esta sucesión de ríos, lagunas y pantanos que constituye el supuesto cauce sahariano del Nilo, Vitruvio revela la misma imprecisión común a todos los autores, incluidos los geógrafos, en relación con el interior de África. Si seguimos el relato de PLINIO (V 52-53), este río Ágger, o Ger, tras haber recorrido lugares secos y arenosos, reaparecería para formar un gran lago en la Mauritania Cesariense (demasiado al norte desde una perspectiva actual), se escondería nuevamente durante un trayecto de veinte jornadas bajo el desierto y afloraría nuevamente en la frontera con Etiopía (nombre genérico entonces de la región situada bajo Egipto y Libia) como fuente del río Nigris (no identificado, tal vez el Nilo Blanco [*cf.* SOLINO, *Col.* XXXII 1], o alguno de sus ríos tributarios, como el Bahr al-Arab o el Bahr al-Gazal). <<

[122] *Circumcingit Meroen*. El reino de Méroe, heredero del antiguo reino de Nubia, o de Kush, llevaba el nombre de su capital, la ciudad de Méroe, situada en la orilla derecha del Nilo, después de la sexta catarata (*cf.* HERÓD., II 29). Fue una civilización importante hasta el siglo IV a. C. Entre el 25 y el 20 a. C. estuvo en guerra con los romanos. Concertada la paz, Octaviano Augusto permitió que el reino quedara libre de tributo. Los autores griegos y romanos hablaban de «isla de Méroe» para referirse al solar de este reino (que se corresponde actualmente con la región sudanesa de Butana), y aunque daba la impresión de ser isla, en realidad se trataba de una lengua de tierra flanqueada por el Nilo en su lado izquierdo y por un afluente de este, el Atbara, en su lado derecho (*cf.* las notas siguientes). <<

[123] *Se circumagens.* Se refiere a la «gran curva del Nilo». Desde la confluencia con el Atbara, siguiendo su curso, todavía en Sudán, el Nilo traza una letra «s» tumbada hacia la izquierda, fluyendo hacia el sureste durante más de 200 km, antes de retomar definitivamente su curso hacia el norte. <<

[124] *Astansobam et Astoboam*. ESTRABÓN (XVII 2, 2) dice que Méroe está delimitada al sur por las confluencias (*symbolaîs tôn potamôn*) de los ríos *Astabóras*, *Astápous* y *Astansóbas*, identificables respectivamente con los actuales ríos Atbara (que nace en Etiopía y es afluente del Nilo por la derecha), Nilo Blanco (cuyas fuentes comparten Ruanda, Burundi, Tanzania y Kenia, y es el curso principal del Nilo), y Nilo Azul (que nace en Etiopía y afluye al Nilo por la derecha). Este autor (XVII 1, 2) dice que el Atbara bordea la isla de Méroe por su lado oriental y el Nilo Azul por su lado occidental. No obstante, advierte sobre ciertos autores que confunden los nombres del *Astápous* y del *Astansóbas*, sin que podamos determinar si la fuente de Vitruvio está entre esos autores para saber con certeza si el río que él llama *Astansobam* es el Nilo Blanco —lo que parece probable— o el Azul. En cuanto al *Astoboam* de Vitruvio, podría ser una corrupción o una mala lectura de *Astabo*<r>*an* (caso acusativo del nombre griego *Astabóras* que documenta ESTRABÓN [*loc. cit.*]). Según PLINIO (V 53) el nombre del río *Astapus* (Nilo Blanco), en la lengua local significaría *aquam e tenebris profluentem*, «agua que fluye desde las tinieblas», y es el mismo río que, más adelante, a su paso por Méroe recibe el nombre de *Astabores* (el Atbara), que significa *ramus aquae venientis e tenebris*, «ramal del agua que proviene de las tinieblas». <<

[125] *Ad cataractam*. Las cataratas del Nilo se cuentan actualmente desde la desembocadura, río arriba. Vitruvio podría referirse a la quinta catarata, que se halla antes de la «isla de Méroe», después de la confluencia del Nilo con el Atbara, a la altura de la ciudad sudanesa homónima. No obstante, la correspondencia en lo esencial entre el relato de PLINIO (V 54), que alude al *novissimo catarracte*, «la última catarata» (él hace el cómputo río abajo), y el de Vitruvio permite suponer a CALLEBAT (*com. ad loc.*, pág. 84) que se alude en este párrafo a la primera, la que ESTRABÓN (XVII 2, 2) llama «la pequeña», situada a la altura de Siene, que es la única catarata dentro de las fronteras del Egipto actual, hallándose el resto en Sudan. Cf. PLIN., VI 177 y 181 ss., y nota 581 de M.^a LUISA ARRIBAS en la edición de esta colección, n.º 250. <<

[126] *Elephantida*. Elefántide, o Elefantina, era según PLINIO (V 59) una isla habitada situada frente a Siene. Cf. HERÓD., II 9, 9 y 17, 8; ESTR., XVII 1, 48. Allí se encontraba un famoso nilómetro, pozo escalonado que servía para medir el nivel del río con el fin de hacer previsiones sobre las cosechas (cf. ESTR., XVII 1, 48; PLIN., V 57). <<

[127] *Syenen*. La ciudad de Siene (moderna Asuán) se encuentra en la orilla derecha del Nilo, a la altura de la primera catarata. Constituía la frontera entre Egipto y Etiopía y fue muy utilizada como referencia por los geógrafos antiguos (*cf.* PLIN., II 183; VI 182-184, 196 y 209). <<

[128] *Thebaicosque in Aegypti campos*. Las llanuras tebaicas de Egipto corresponden a la región egipcia de Tebaida, que comenzaba en Siene y alcanzaba, río abajo, hasta Hermópolis Magna. Salvo la franja de tierra de las riberas del Nilo, Tebaida era una región desértica. Tomaba su nombre de la ciudad de Tebas, su capital administrativa (cf. PLIN., V 49). <<

[129] *Ibi Nilus appellatur*. Según PLINIO (V 53), después de Méroe, el río toma ya el nombre de Nilo, pero añade que todavía, durante unas millas, se le llama *Giris*. Vitruvio, por su parte, opina que solo cuando entra en Egipto se le llama propiamente Nilo. De acuerdo con el relato de HERÓDOTO (II 18) sobre el Nilo, al que Vitruvio no parece ajeno, los sacerdotes de Amón consideraban que Egipto era toda la tierra que regaba el Nilo con sus inundaciones y que eran egipcios todos los que vivían más al sur de Elefantina y bebían sus aguas; el mismo HERÓDOTO (II 28) afirma además que el escriba del tesoro sagrado de la ciudad de Sais le contó que había dos montes situados entre la ciudad de Elefantina y la de Siene, en la Tebaida, llamados Crofi y Mofi). Tal era la leyenda que llegó a los griegos en el siglo v a. C. sobre el Alto y el Bajo Nilo. <<

[130] *Ichneumones*. El icneumón es aquí la llamada mangosta egipcia (*Herpestes ichneumon* L.), sobre la cual, *cf.* PLIN., VIII 87-88 y ESTRAB., XVII 2, 4. Se conoce también como meloncillo, y es un mamífero carnívoro de la familia de los Herpéstidas, que vive en zonas costeras, lacustres y ribereñas. <<

[131] *Crocodili*. El cocodrilo del Nilo (*Crocodylus niloticus* Laur.) es un saurópsido de la familia de los Crocodílidas, que puede medir hasta cinco metros. Este animal no habita solamente en el Nilo, sino que se encuentra en lagos y ríos de agua dulce de toda el África subsahariana así como en la isla de Madagascar. No obstante, en el pasado su distribución por la zona septentrional del continente fue mayor, como muestra el hecho de que algunas poblaciones de cocodrilos hayan quedado aisladas en medio del desierto del Sáhara tras el cambio climático que se dio hace varios miles de años; es el caso de la guelta (charca de los oasis) de Archei, en la meseta de Ennedi, en el actual Chad, que alberga una colonia de cocodrilos nilóticos, o de las gueltas de la meseta de Tagant (en el centro de la actual Mauritania, en la región de Adrar) donde subsisten ejemplares de la subespecie *C. niloticus Suchus* Geoffroy-Saint-Hilaire, que habitó también en el Nilo (cf. K. DE SMET, «Status of the Nile crocodile in the Sahara desert», *Hydrobiologia*, 391.1-3 [1998], págs. 81-86). E incluso están documentados otros en época reciente, aunque se hayan extinguido, como los de las gueltas de Tassili'n'Ajjers en Argelia (cf. GAUTIER-LARNAUDE, «L'oued Saoura» *cit.*, pág. 59). Sin duda pertenecía a una de estas poblaciones relictas el cocodrilo que, según PLINIO (V 51), capturó el rey Juba II en el lago Nílide para consagrarlo en el Iseo de Cesarea (cf. C. FALOMIR PASTOR, *Juba II, rey de los mauros y de los libios* [tesis inéd.], Univ. de Valencia, 2013, págs. 95-97; J. DRAYCOTT, «The sacred crocodile of Juba II of Mauretania», *Acta Class.* 53 [2010], págs. 211-217). Diversos autores antiguos, tanto griegos como romanos, aluden a la existencia de cocodrilos en ríos que nacen en el África occidental y desembocan en el océano Atlántico. En el *Periplo de Hannón* (cf. *Geogr. Gr. Min.*, vol. I, *Perip. Han.*, 11, MÜLLER) se nombran los cocodrilos del río *Chrétēs* (probablemente un brazo del río Senegal); ESTRABÓN (XVII 3, 4) afirma que se crían en los ríos de Mauretania; y PLINIO (V 10) los sitúa expresamente en el *Darat* (el río Daraa) y el *Bambotum* (actual Bambouk, afluente del río Senegal), ambos de Mauretania. <<

[132] *Aliae similes bestiarum pisciumque*. Sobre las especies de los reinos animal y vegetal propios del Nilo, *cf.* ESTRAB., XVII 2, 4. En particular, a propósito de los peces, PLINIO (V 51) dice de la laguna Nílida que se encuentra «no lejos del océano», en el extremo opuesto de África, y que allí «se encuentran peces alabetas, coracinos y siluros» (las tres clases son nombradas por ESTRABÓN, *loc. cit.*, como peces del Nilo). <<

[133] *Hippopotamos*. El hipopótamo común (*Hippopotamus amphibius* L.) es un gran mamífero artiodáctilo que habita a lo largo del río Nilo y en el África subsahariana. Este y su pariente, el hipopótamo pigmeo (*Choeropsis liberiensis* Morton), de menor tamaño, originario de los bosques y marismas del África occidental, son los únicos representantes actuales de la familia de los Hipopotámidas. Probablemente los hipopótamos documentados en época histórica en el África occidental tuviesen como límite norte el río Senegal (en el río Gambia, más al sur, todavía quedan), de cuyo brazo principal, el Bambotus (nombre que proviene de la palabra púnica, *behemoth*, «hipopótamo»), del que afirma PLINIO (V 10) que estaba lleno de cocodrilos e hipopótamos (cf. *Perip. Han.*, 10), pero en la costa atlántica paralela a la cordillera del Atlas, de los hipopótamos solo hay registros fósiles. <<

[134] *Subiecti solis cursui... fontes crebros*. La afirmación de que las tierras expuestas al curso del Sol tienen sus aguas ocultas y en ellas hay pocos cursos de agua parece provenir de Posidonio (cf. SÉN., *Nat.* III 6), a quien ESTRABÓN (XVII 3, 10) rebate su afirmación de que Libia (sc. África) tiene pocos ríos y de escaso caudal, pues le consta el número e importancia de los que hay, especialmente en la costa de *Maurousía*. <<

[135] *Sulphurosum locum*. El suelo influye en la calidad y sabor de las aguas, como VITRUVIO (VIII 1, 2) ya ha dicho anteriormente (*cf.* ARIST., *Meteor.* 356a; SÉN., *Nat.*, III 24, 4). SÉNECA (*op. cit.* III 20, 1-2) señala, entre otros factores determinantes del sabor del agua, el tipo de suelo y la presencia en él de sustancias perjudiciales, y de estas nombra el azufre, el salitre y el betún. Nuestro autor se refiere a las fuentes de aguas sulfurosas (que contienen azufre) en VIII 3, 1-2; 4-5; 6, 12. <<

[136] *Aluminosum*. Sobre el alumbre, *cf.* II 6, 1, nota. *Alumen* designa generalmente un sulfato de alúmina y potasio (para sus clases, *cf.* PLIN., XXXV 183 ss.). <<

[137] *Bituminosum*. Sobre el betún (el llamado betún de Judea o asfalto), frecuentemente asociado al azufre, *cf.* I 5, 8. En VIII 3, 9 se habla de la *bituminosam terram*. <<

[138] *Fontalis ab Camenis*. Se alude aquí a la fuente de las Camenas. Eran originariamente diosas de las fuentes, pero se identificaron luego con las Musas. La propia fuente fue consagrada por Numa —que mantenía allí sus encuentros con la ninfa Egeria— a la diosa Vesta (*cf.* PLUT., *Num.* 4). El manantial se hallaba en una arboleda a los pies del monte Celio, junto a la Puerta Capena (*cf.* SERV., *En.* VII 697). Sus aguas se consideraban extraordinarias (*cf.* FRONT., *Acued.* 1, 4 y 4, 3). <<

[139] *Marcia saliens*. El acueducto llamado *Aqua Marcia* fue construido entre el 144 y el 140 a. C. por el pretor Quinto Marcio Rex, de quien tomó su nombre. Fue reparado por Agripa en el 33 a. C. y por Octaviano Augusto en el 11 a. C. (cf. PLIN., XXXI 41; D. CAS., XLIX 42, 2; FRONT., *op. cit.* 1, 9 y 2, 125). Captaba las aguas desde la parte alta de la cuenca del río Aniene. El manantial se encontraba a 200 pasos a la izquierda de la Via Sublacense, a la altura del XXXVIIIº miliario. El recorrido era alternativamente subterráneo y sobre arquerías. Entraba en Roma por el mismo punto donde confluían varios acueductos más, junto al templo antiguo de *Spes*, y atravesaba la Vía Tiburtina para terminar cerca de la Puerta Viminal. Durante la restauración del acueducto Marcio que llevó a cabo, Agripa distribuyó por Roma muchas fuentes públicas (cf. FRONT., *Acued.* 9, 9), y probablemente Vitruvio alude aquí al agua que salía de los caños de dichas fuentes, que se tenía por la más fresca y pura de Roma; de donde se infiere que esto fue escrito después del año 33 a. C., como ya señaló ORTIZ Y SANZ (*com. ad loc.*, pág. 194). <<

[¹⁴⁰] *Ignis excitatur* (cf. II 6, 1). Vitruvio establece diferencia entre las aguas que han estado en contacto con las sustancias mencionadas (azufre, alumbre y betún) y las que no han estado, aunque ambas se hayan visto sometidas al calor. Sin contacto directo, el agua no se ve alterada en cuanto a sus propiedades. <<

[141] *In Tiburtina via Flumen Albula*. El río Tíber se llamó Álbula (cf. VARRÓN, *Lat.* V 30; VIRG., *En.* VIII 332), pero en este caso el «río» Álbula son las *Aquae Albulae* (actuales Acque Albule, un establecimiento balneario), un manantial de aguas frías y sulfurosas (cf. ESTR., V 3, 11; SÉN., *Nat.* III 20, 4; PLIN., XXXI 10), a unos 20 km de Roma, en la Via Tiburtina, que unía la urbe con la ciudad de Tibur (actual Tívoli). Formaban solo dos pequeños lagos (actuales Lago della Regina y Lago delle Colonnelle), hasta que sus aguas fueron captadas y conducidas por un canal hasta el río Aniene. Dichas aguas, de una coloración blanco-azulada —lo que explica su nombre—, contienen gran cantidad de carbonato cálcico, anhídrido carbónico y ácido sulfídrico. Sus características químicas y su baja temperatura se deben a que han hecho un largo recorrido hasta la superficie por las fisuras de los materiales volcánicos de los montes Albanos. Por sus propiedades benéficas eran muy conocidas por los antiguos. PLINIO (*loc. cit.*) señala su empleo para cicatrizar heridas, y SÜETONIO (*Aug.* 82) dice que Octaviano Augusto acudió allí por su reuma. <<

[¹⁴²] *Ardeatino* (cf. PLIN., III 56). La región, *Ardeatinus ager*, toma nombre de Árdea, ciudad latina, a 39 km al sur de Roma, a la que estaba unida por la Vía Ardeatina, un ramal de la Vía Apia. A mitad del camino en dirección a Tibur, salía un desvío a la izquierda, y a tres km de la vía principal había una poza de aguas frías sulfurosas, que hoy se conoce como la Solfatara. Vitruvio es el único autor que la documenta. <<

[143] *Videntur aspectu fervere*. En realidad es una efervescencia; la apariencia de ebullición se debía a las burbujas de gas carbónico de estas aguas. <<

[144] *Inflatu vi venti coacti*. En la concepción aristotélica, la incorporación del aire a la masa del agua es la que provoca que esta ascienda, ya que ese aire tiende naturalmente a unirse con el aire que forma el cielo. SÉNECA (*Nat.* II 9) se pregunta «¿de qué manera se podría mover el agua sin el aire?», y añade que el agua «se acomoda al aire, que se mezcla con ella y la fuerza a levantarse y, aunque intenta resistirse de muchas formas a su propia naturaleza, sube a pesar de que tiende naturalmente a caer». <<

[145] *Ad summos grumorum tumulos*. El término *grumus* designa una pequeña elevación del terreno que puede ser natural, como aquí, o hecha por el hombre (cf. II 1, 5; FESTO, pág. 86, 4: «un *grumo* es un montón de tierra más pequeño que un túmulo»). Al referirse a las aguas del subsuelo, para descartar que todas provengan de las aguas de lluvia infiltradas, SÉNECA (*op. cit.* III 7) pone como prueba el hecho de que broten manantiales en las cimas de algunas montañas, concluyendo que sin duda una fuerza ascendente impulsa sus aguas, si es que dichos manantiales no se han formado en el mismo sitio, porque la tendencia de las aguas pluviales es fluir hacia abajo. PLINIO (II 166) compara con un sifón la fuerza ascendente que impulsa al agua a subir, que depende de dos factores: el aire y el peso de la tierra. <<

[146] *Aeneum vas*. Del experimento se deducía que, cuando se calentaba agua en este recipiente, se generaba aire, en lugar de vapor. Era la misma conclusión a la que se llegaba con el experimento de los éolos de bronce o eolípilas, de las que decía VITRUVIO (*cf.* I 6, 2, nota) que «tan pronto como empiezan a hervir sobre el fuego producen un potente chorro de aire». <<

[147] *Omnis autem aqua calida ideo [quod] in pravis rebus est medicamentosa quod percocta.* CALLEBAT (com. ad loc., págs. 90-91) restaura así este pasaje en la idea de que ha sufrido errores de copia. El texto de los mss., que presenta problemas de sintaxis y de significado (especialmente la expresión *in pravis rebus*), es el siguiente: *o. a. a. c. i. quod est medicamentosa quod in pravis rebus p.*, «por eso, porque se emplea como medicamento, porque habiéndose cocido entre sustancias malas...». Por nuestra parte, mantenemos la interpretación de Callebat, en la idea de que *pravae res* es una expresión expletiva que equivale a *pravitates*, «deformación» (cf. CIC., *Del or.* I 156; *id.*, *Leyes* I 51; *id.*, *Tusc.* IV 29). En general, sobre las propiedades terapéuticas de las aguas termo-minerales, cf. E. PETTENÒ, «Acque termali e uso terapeutico del bagno nel mondo romano», en *Termalismo antiguo. I Congreso peninsular* (actas), M. J. PERÉX AGORRETA (ed.), Madrid, 1997, págs. 217-227. <<

[148] *Sulphurosi fontes*. Según PLINIO (XXXI 59), las aguas de las fuentes sulfurosas están indicadas para las dolencias de los nervios, es decir, aquellas que afectan a los tendones y las articulaciones (*cf.* VIII 3, 5), como la podagra o la artritis (*cf.* HOR., *Epíst.* I 15). Sobre la virtud calorífica y desecativa del azufre (el gas que contienen estas aguas es hidrógeno sulfurado), *cf.* VIII 3, 5; SÉN., *Nat.* III 15, 4 y 24, 4. Los testimonios de Vitruvio y Plinio dan cuenta del efecto sedativo de las aguas sulfurosas que otros autores posteriores corroboran (*cf.* ORIB., *Col.* X 3, 4, RAEDER). Dichas aguas se siguen utilizando por sus efectos beneficiosos en el tratamiento de afecciones respiratorias, dermatológicas, reumatológicas y nervo-musculares (*cf.* PETTENÒ, *op. cit.*, pág. 220). <<

[149] *Aluminosi*. PLINIO (*loc. cit.*) aconseja también las aguas aluminosas «para los paralíticos y de igual modo para los lisiados». Las propiedades de estas aguas se deben a su contenido en sulfato de aluminio y de hierro, o de bisulfato de aluminio, o de potasio (*cf.* PETTENÒ, *loc. cit.*). <<

[150] *Refrigerationem contraria caloris vi reficiunt*. Se trata de una terapia basada en principios alopáticos, según los cuales, se aplica un remedio de naturaleza contraria a la de la dolencia. Cf. I 6, 3, nota a «remedios contrarios». En el acervo popular del castellano, tenemos la expresión «poner/andarse con paños calientes» y el refrán «calor de paño jamás hizo daño», que, tomados en su sentido recto, se refieren a este tipo de tratamientos para aliviar el dolor fomentando, es decir, aplicando calor mediante paños empapados en un líquido, aunque se consideraran proverbialmente ineficaces. <<

[151] *Bituminosi*. PLINIO (*loc. cit.*) aconseja también beber aguas bituminosas como purgante. No forman parte de la farmacopea actual. <<

[152] *Genus nitrosum*. Sobre el *nitrum*, cf. VII 11, 1. Al igual que Vitruvio, PLINIO (XXXI 59) le atribuye a esta la misma virtud purgante que al agua bituminosa. Las «aguas nitrosas» se corresponden actualmente con aguas bicarbonatadas, alcalinas o salinas, que están recomendadas para los problemas digestivos. <<

[153] *Pinnae Vestinae*. Penna Vestina, o de los vestinos, era una ciudad de Italia central (actual Penne), en el territorio de los vestinos, en el Samnio. Fue destruida por Sila durante la guerra civil, pero hay indicios arqueológicos de una intensa actividad reconstructiva durante la época de Octaviano Augusto (cf. M. BUONOCUORE, «*Later Ceres Signatus*», *Zeit. Papyr. Epigr.* 90 [1992], págs. 113-116). Los *Vestini Pennenses* son citados por el autor de la *Retórica para Herennio* (II 28, 45) y en la *Historia Natural* de PLINIO (III 107). <<

[154] *Cutiliae*. Se trata de la ciudad sabina de Cutilias, a 9 km de Reate (actual Rieti, *cf.* LIV., VI 11, 11), de la que dependía. En sus proximidades había varias fuentes y, entre ellas, una de aguas termales: las *Aquae Cutiliae*. Había también un lago *Cutiliae Lacus* o *Lacus Cutiliensis* (actual Latignano), que, según VARRÓN (citado por PLINIO, III 109), se consideraba el ombligo de Italia, es decir su centro. Sobre las propiedades de sus aguas frías, *cf.* CELSO, IV 12, 7; PLIN., XXXI 10 y 59: «para el estómago, para los nervios y para todo el cuerpo». <<

[155] *Strumarum tumores*. Sobre este tipo de tumores, *cf.* CELSO, V 28, 7a: «La estruma es un tumor interno formado por la concreción de una cierta cantidad de pus y de sangre, como los ganglios... Salen principalmente en la zona cervical, pero también en las axilas y las ingles». Se trata de la escrofulosis, o tuberculosis de los ganglios linfáticos, especialmente de los cervicales, producida por el bacilo de Koch. La escrofulosis causa lesiones que pueden necrosarse dejando cicatrices deformantes. <<

[156] *Habent enim, uti aquae calidae... faecem.* Nos apartamos del texto defectuoso de los mss. (*h. e. vitia a. c.... f.*, «pues las aguas calientes tienen sustancias perjudiciales... como sedimento»), que Callebat corrige con *h. e., ut iam a. c.... f.*, «elles contiennent, en effect, de même que les eaux chaudes..., un dépôt», para seguir el de Rose: *habent enim uti aquae calidae... faecem.* El sentido que tiene el texto resultante es el mismo que el editado por Callebat, y es igualmente justificable con argumentos paleográficos, pero no se aleja del estilo de Vitruvio (la secuencia *ut iam* no aparece en Vitruvio, y en otros autores es insólita sin un verbo expreso). <<

[157] *Nervicos*. El adjetivo *nervicus*, un hápax vitruviano, es calco del griego *neurikós*, «el que sufre de los nervios», igualmente raro en la literatura médica griega (cf. L. CALLEBAT, «Le vocabulaire de l'hydrologie et des sciences auxiliaires dans le livre VIII du *De Architecture* de Vitruve», *Voces* 1 [1990], pág. 13). GALENO (II 739, 5) distingue tres tipos de «nervios» (griego *neûra*) según su origen: los voluntarios (*proairetiká*), en el cerebro; los tendones (*ténontas*), en los músculos; y los ligamentos (*syndésmous*), en los huesos. Qué afección concreta es la que padecen los *nervici* es algo difícil de determinar, ya que constan distintos tipos de procesos morbosos de los cordones fibrosos que forman nervios y tendones: *nervorum contractio* (cf. PLIN., XXII 75), *n. inflammationes* (cf. *id.*, XXII 123), *n. duritiae* (cf. *id.*, XXVI 130), *n. infirmitas* (cf. *id.*, XXII 115), etc. En la terminología médica actual se conoce como neuritis tóxica la causada por una intoxicación por metales, y, en particular, la que se debe a la intoxicación por plomo se llama neuritis saturnina. El término «neurítico» no está recogido en el *DRAE* (sí lo está «neuritis»), pero es común en la literatura médica. <<

[158] *Podagricos*. *Podagrici* son los afectados de podagra (del griego *podágra*, «lazo que coge al animal por la pata», «cepo»), conocida también como gota de los pies (cf. PLAUTO, *Merc.* 595). Cf. CAS. FÉL., 52, 135, ROSE: «la podagra es una enfermedad de los extremos de los nervios de los pies, que impide caminar a los pacientes. Los enfermos experimentan una sensación de dolor en el dedo gordo... Al agravarse la dolencia se produce dolor de articulaciones, los dedos se retuercen y se ponen rígidos». ARETEO (IV 10-12, ADAMS) postuló con acierto la presencia de una sustancia tóxica en la sangre de los afectados de gota (hasta finales del siglo XVIII no se descubrió que el factor causante de la gota es la hiperuricemia, es decir, la elevación de los niveles de ácido úrico en sangre, cf. J. BORRACHERO, «Artrosinovitis microcristalinas», en *An. R. Acad. Nac. Med.*, 105.4 [1988], págs. 462 ss.). PLINIO (XXVI 100) afirma que la enfermedad de la podagra es ajena a Italia, sugiriendo quizá que llegó a Roma con las costumbres griegas, y como prueba aduce el hecho de que la lengua latina no tenga una palabra para designarla, pero es probable que la forma de podagra a la que se refiere esté relacionada con la intoxicación crónica por el plomo de las tuberías de los acueductos en época imperial. Sobre la intoxicación por plomo, cf. VIII 6, 10-11 y CELSO, V 27, 12 b. <<

[159] *Species est cui, cum habeat et ipsa non satis perluciditatis, et uti flos natat in summo.* Aunque seguimos en la traducción el texto editado por Callebat, nos parece oportuno dejar constancia del texto de los mss. con la laguna que Krohn y otros han conjeturado: *species est quae, cum habeat non satis perlucidas *** et ipsa uti flos natat in summo*, «hay un tipo (sc. de agua) que, teniendo *** poco cristalinas, y sobrenada también una especie de espuma» (el corrector del ms. *f* añade *venas*, «venas», después de *habeat*). Fensterbusch supone otra laguna más después de *et ipsa*. <<

[160] *Flos*. Vitruvio emplea aquí esta palabra (literalmente «flor», quizá con el sentido figurado de «eflorescencia»); en un contexto análogo, SÉNECA (*Nat.* III 25, 10) emplea la palabra *spuma*. Podría tratarse del calco semántico de uno de los significados del griego *ánthos* («flor»), que en la literatura técnica griega, en determinados contextos, equivale a «espuma», o a cualquier cosa que se forme sobre la superficie de algo (cf. GAL., XI 628, *Geop.* VI 3, 9 y VII 15, 6; NIC., *Ter.* 257, SCHNEIDER). <<

[161] *Vitri purpurei*. CALLEBAT (*com. ad loc.*, pág. 94) concluye que se trata de aguas ferruginosas, que por su alto contenido en hierro toman un color rojizo.
<<

[162] *Athenis*. PAUSANIAS (I 14, 1) señala que, si bien hay pozos por toda la ciudad, la única fuente de Atenas —debe entenderse de agua dulce— es la Eneacrunos («la de nueve caños»), situada cerca del Odeón. Otros autores (*cf.* HERÓD., VI 137; TUC., II 15) la identifican con la fuente Calírroe («la de hermosa corriente») y la sitúan en el valle del modesto río Iliso, al este de la ciudad. <<

[163] *Troezeni*. Se trata de la ciudad peloponesia de Trecén (citada ya en II 8, 12; *cf.* PAUS., II 31-32); quedan ruinas cerca de la actual Damala, en la Argólide. Existe otra ciudad homónima en la región de Caria, en Asia Menor (*cf.* PLIN., V 109). <<

[164] *Cibdeli* (*sc. fontes*). Las fuentes en cuestión no aparecen citadas con ese nombre por autores antiguos, si bien PLINIO (XXXI 36) asegura que las aguas de Trecén son detestadas por amargas y que, además, hartan con solo un sorbo. La interpretación de *cibdeli*, sea nombre común o propio, es problemática. Se trata de una transcripción del griego *kíbdēloi*, plural a su vez del adjetivo *kíbdēlos*, «adulterado», «deshonesto». No obstante, PÓLUX (VII 99) da al término *kíbdēlon* el sentido de «granzas» o «escoria» (del oro), y pone *kibdōloí* como sinónimo de *metalleîs*, «mineros»; por su parte, el escoliasta de Aristófanes (*Esc. Aristóf.*, *Aves* 158, WHITE) explica *kibdēliá* como «escoria de la plata»; y, según HESÍQUIO (kappa 2596, 1), *kibdēliâ* es sinónimo de *ōchría*, «ocre amarillo», a lo que añade que se llama *kibdeliôntas* (*cf. id. s. v.*) a los afectados por la escoria (*kíbdēlis*) de las minas, que toman color amarillento. Los testimonios anteriores revelan un uso especializado de esta familia léxica en la lengua técnica. A propósito de los manantiales de Trecén, *cf.* PAUSANIAS, II 31, 9-10 y II 32, 4 y 7; este autor habla, aparte de las fuentes Hipocrene y Herculana, de un riachuelo llamado Crisorroas (en griego «corriente de oro»), seguramente por el color amarillento de sus aguas, acaso teñidas por la oxidación de los depósitos metálicos; el mismo autor refiere que su fuente fue la única de la que bebieron los trecentos durante un periodo de sequía que duró nueve años. <<

[165] *Sunt pedibus vitiosi*. Es decir, están enfermos de gota. La misma noticia es transmitida también por PLINIO (XXXI 11), seguida inmediatamente de la que, al igual que en Vitruvio, se refiere a Tarso. <<

[166] *Cilicia vero civitate Tarso*. Tarso (actual Tarsus, en la provincia turca de Mersin) era una importante ciudad portuaria de la costa mediterránea de la región de Cilicia (hoy se halla 15 km al interior), al suroeste de Asia Menor (cf. PLIN., V 92). Sometida a Roma por Pompeyo, sus habitantes recibieron la ciudadanía romana en el 66 a. C. Marco Antonio y Cleopatra se encontraron allí en el 41 a. C. Fue patria del apóstol Pablo. Cilicia vuelve a mencionarse en VIII 3, 8, y Tarso en VIII 3, 24. <<

[167] *Cydnos*. Las aguas del río Cidno (actual Tarsus Çayı), que atravesaba la ciudad de Tarso (*cf.* ESTR., XIV 5, 12), eran frescas, puras y cristalinas, de acuerdo con el elogio de QUINTO CURCIO (III 4, 8); este autor alude al efecto beneficioso de sus aguas sobre las articulaciones hinchadas tanto de las personas como de los animales. PLINIO (XXXI 11) habla de las propiedades de sus aguas frente la podagra. <<

[168] *Himeras*. Los autores antiguos (*cf.* LIV., XXIV 6, 7; MELA, II 119) creían que el río Hímera se bifurcaba y dividía la isla de Sicilia en dos partes, creencia que VIVIO SECUESTRE (83, 1, GELSOMINO) atribuye en su origen al poeta Estesícoro, pero en realidad hay dos ríos distintos que nacen próximos en el centro de Sicilia, en el macizo de las Madonias: uno, el Hímera propiamente dicho (actual Fiume Grande o Imera Settentrionale), que brota con el nombre de torrente Fichera junto al monte Mufara, y no toma el de Hímera hasta que confluye con el torrente Salito, prosigue hacia la costa norte y desemboca («mirando a Etruria»), cerca de la colonia griega homónima (*cf.* PLIN., III 90); el otro (actual Fiume Salso, o Imera Meridionale), que nace cerca de este, pero en la vertiente meridional de las Madonias, fluye hacia el sur para desembocar en la ciudad de Fincíade (actual Licata). <<

[169] *Salsum habet saporem*. A su salinidad se debe el nombre actual del Fiume Salso («río Salado»), o Hímera meridional (*cf.* nota anterior). DIODORO SÍCULO (XIX 109) cuenta que causó mayor mortandad entre los griegos que bebieron de sus aguas que una batalla que acababan de librar contra los cartagineses. Esta característica se debe a que el cauce del río atraviesa terrenos ricos en sal gema, que, de hecho, se han explotado hasta épocas recientes (minas de Mandra del Piano), además del azufre y las sales potásicas que también abundan en la zona. <<

[170] *Paraetionio*. Sobre esta ciudad costera de Egipto (actual Marsá Matru), *cf.* VII 7, 3, nota a «*paretonio*». De acuerdo con ESTRABÓN (XVII 1, 43), Alejandro Magno habría partido desde Paretonio para dirigirse, viajando hacia el sur, al santuario oracular de Amón (tal viaje se efectuó en el 332 a. C.). Según el mismo autor (*cf. id.*, XVII 1, 14), la ciudad se llamaba también Amonia. <<

[171] *Ad Ammonem*. Vitruvio se refiere al *Ammoneum* u oráculo de Amón (sobre la expresión *ad Ammonem*, cf. SÉN., *Nat.* II 30, 2), que se encontraba en el oasis de Siwa, en Egipto, cerca de la frontera con Libia. A tenor del texto de ESTRABÓN (XVII 1, 14), Vitruvio podría aludir a una ruta que discurría por la costa de la región de Cirenaica hacia el citado oasis, y más allá (posiblemente hasta Tebas, cf. HERÓD., II 181): partía de Catabatmo (actual Akabah el-Kebir), que se encontraba a 900 estadios (166,5 km) en línea recta de Paretonio; aquí la ruta viraba hacia el sur, y a cien estadios (18,5 km) de Paretonio se encontraba la aldea de Apis, y desde esta al oráculo había un trayecto que podía cubrirse en cinco jornadas de marcha (en total, desde Paretonio al oráculo de Amón hay unos 300 km a través del desierto). <<

[172] *Casio*. Se trata del monte Casio (actual Bir el-Kas), un cerro que se halla al norte de la península de Sinaí, cerca del delta del Nilo, a unos 50 km de Pelusio (*cf.* ESTR., I 3, 4; MELA, I 10; PLIN., V 68). Allí se encontraba la tumba de Pompeyo (*cf.* AM. MARC., XXII 16, 3) y un templo de Júpiter Casio (*cf.* PLIN., *loc. cit.*; LUCANO, VIII 858; FL. JOS., *G. Jud.*, IV 661, NIESE). No debe confundirse con el *mons Cassius* de Siria, cerca de Selucia (en la actual Turquía, *cf.* PLIN., V 65 y 80). <<

[173] *Lacus sunt palustres*. Aunque la línea del litoral puede haber variado, la ciudad moderna de Marsá Matru, levantada sobre la antigua Paretonio, se encuentra adyacente todavía a un sistema de pequeñas lagunas costeras de aguas saladas. Las menciona PLINIO (V 68), citando a HERÓDOTO (II 6 y III 5), y dice que junto al monte Casio se halla el lago Sirbónide (actual Sabjat al-Bardawil), que llegó a tener un contorno de 150.000 pasos (cf. PLIN., V 68), pero que en su época era solo una modesta laguna; dicho lago es propiamente una albufera, dado que se encuentra abierto al mar (cf. H. VERRETH, «Lake Serbonis and Sabkhat Bardawil in the northern Sinai», en L. MOOREN [ed.], *Politics, administration and society in the Hellenistic and Roman world. Proc. Int. Coll. [Bertinoro, 1997]*, Lovaina, 2000, págs. 471-488). <<

[174] *Uncti oleo fontes*. Probablemente se trataba de aguas que contenían petróleo. Sobre el fenómeno, *cf.* HERÓD., III 23 y VI 119. <<

[175] *Solis*. Solos (*Sóloi* en griego) era una ciudad costera (actual Mezitli, en la provincia turca de Mersin) de la región de Cilicia. Era fama que sus habitantes hablaban muy mal la lengua griega (de ahí el término «solecismo»). Después de ser destruida por Tigranes II de Armenia en el 77 a. C., Pompeyo la restauró y le dio el nombre de Pompeyópolis (*cf.* MELA, I 71; PLIN., V 92). <<

[176] *Liparis*. Es el actual Mezitli, un riachuelo del este de Cilicia que desemboca junto a la ciudad de Solos. La etimología griega de su nombre antiguo alude a la naturaleza oleaginosa de sus aguas (cf. griego *liparós*, «graso», «untuoso»). PLINIO (XXXI 17) se refiere a esta misma peculiaridad tomando como fuente a un tal Políclito, autor griego de identificación dudosa, que para G. SERBAT (*Pline l'Ancien, Histoire Naturelle*, l. XXXI, Les Belles Lettres, París, 1972, *com. ad loc.*, pág. 111) podría ser Polícrito de Mendes (un paradoxógrafo que vivió entre los siglos V-IV a. C.), al que cita el polígrafo del siglo III a. C. ANTÍGONO CARIST. (*Mir.* 135, 1, MUSSO) a propósito de la misma anécdota ofrecida por Plinio y Vitruvio: «Polícrito ha dejado consignado que el río Líparis de Solos toma su nombre con fundamento, ya que embadurna de grasa de tal manera, que no hay necesidad de ungirse». Sin embargo, nuestro autor no menciona a ninguno de estos autores griegos entre aquellos a los que sigue (cf. VIII 3, 27), de modo que es difícil que alguno sea su fuente directa. <<

[177] *Unguntur*. La unción del cuerpo y las fricciones con aceite formaban parte del aseo personal entre los antiguos, especialmente en las instalaciones termales, donde había personal especializado: los *aliptae* o *unctores* (cf. CIC., *Fam.* I 9, 15 y VII 24, 2; PLIN., XXIX 4; SÉN., *Epíst.* 123, 4). La unción también formaba parte de la actividad atlética, y se aplicaba igualmente con fines terapéuticos (cf. CELSO, II 17). <<

[178] *Aethiopiae lacus*. Lago desconocido. HERÓDOTO (III 23) y PLINIO (XXXI 17) hablan de una fuente o manantial de Etiopía con las mismas propiedades, e incluso el autor romano le da el mismo nombre que al río de Solos; sin embargo, es MELA (III 88) quien habla, como Vitruvio, de «un lago» afirmando que después de bañarse en él, los cuerpos «relucen como si hubieran sido ungidos». <<

[179] *Et India*. PLINIO (XXXI 17) se hace eco de una noticia, que atribuye a Lico de Regio (paradoxógrafo del siglo III a. C.), según la cual en la región de la India donde habita el pueblo de los oratas (*cf. id.*, VI 75) hay un manantial cuyas aguas se utilizan para alimentar las lucernas, manantial que podría ser el mismo al que alude aquí Vitruvio. <<

[180] *Carthagini fons*. CALLEBAT (*com. ad loc.*, págs. 97-98) remite para la identificación de esta fuente al Ps. ARISTÓTELES (*Marav.* 841a), que consigna que en los dominios de los cartagineses —refiriéndose, a juzgar por el contexto, a los de la isla de Sicilia— hay una montaña llamada Uranio, «cerca de la cual se halla una fuente de aceite que despide un olor igual al del serrín de cedro», pero considera más probable que la noticia provenga del historiador Timeo de Tauromenio (siglos IV-III a. C.), al que VITRUVIO nombra en VIII 3, 27, y que también sitúa la fuente en cuestión en la parte cartaginesa de Sicilia. En todo caso, Vitruvio podría haber sacado de contexto su información al ubicar en la propia ciudad de Cartago, en el norte de África, esta peculiar fuente. Cf. PLIN., XXXV 179, que habla de un manantial oleaginoso que localiza en Sicilia, en la ciudad de Agrigento (cf. DIOSC., I 73, 1). <<

[181] *Scoabe citreo*. El adjetivo *citreus* (derivado de *citrus*, nombre relacionado con el griego *kédros*, «cedro» o «enebro») no alude a las ralladuras de cidra, fruto del árbol llamado *citrus*, «cidro» (*Citrus medica* Risso), semejante al limón, porque en tiempos de Vitruvio esta fruta era prácticamente desconocida entre los romanos (VIRGILIO es el primer autor latino que documenta el cidro en sus *Geórgicas*, II 126, y PLINIO todavía lo nombra como un árbol exótico en su *Historia Natural*, XII 15). Es posible que la mala lectura de una fuente griega haya propiciado la confusión de las palabras latinas *citrus* y *cedrus* (préstamo del griego *kédros*, que es el término que aparece en el texto del Ps. Aristóteles citado en la nota anterior). Sin contar con el llamado «cedro del Líbano» (*Cedrus libanotica* Link), el término *cedrus* designa en latín varias especies de enebros (*Juniperus* L., cf. ANDRÉ, *op. cit.* s. v. *cedrus*, pág. 54); de estos, PLINIO (XIII 52-53, cf. DIOSC., I 77, 1) distingue dos variedades: el *cedrus minor* (*Juniperus oxycedrus* L.), llamado «oxicedro» o «cada», y el *cedrus maior* (*Juniperus excelsa* MB), llamado «gran enebro» o «enebro mayor». Los árboles citados son de madera fragante y sus respectivas resinas desprenden un fuerte olor balsámico. Cf. nota siguiente. <<

[182] *Pecora solent ungere*. La comparación de estas aguas oleaginosas con productos sacados del enebro parece extenderse también al aceite que se obtiene de la resina de este árbol, que tiene igualmente usos veterinarios: según DIOSCÓRIDES (I 77, 3), el aceite sacado de la resina del enebro (griego *kédros*), cura la sarna de los cuadrúpedos, de perros y de bueyes, si se les unge enérgicamente con él; además, su aplicación mata las garrapatas y cicatriza las heridas producidas durante el esquileo. Y, de hecho, en España, hasta épocas recientes, los pastores han seguido aprovechando estas propiedades, pues utilizaban la miera, un aceite espeso y amargo extraído de la destilación de las bayas y ramas del enebro (en particular, del *Juniperus oxycedrus* L., llamado, además de «cada», «enebro de la miera») para curar la roña del ganado lanar y la sarna de otros animales domésticos. <<

[183] *Zacyntho*. Del griego *Zákynthos*, nombre de una isla griega del archipiélago de las Jónicas (actualmente también se llama Zante), famosa, al decir de PLINIO (IV 54-55), por su población y por su fertilidad. También puede designar la ciudad que lleva el mismo nombre que la isla, situada en su costa oriental. Hay referencias en los autores griegos y latinos a la presencia de pez y de betún líquido en esta isla (*cf.* HERÓD., IV 195; DIOSC., I 73, 1; PLIN., XXXV 178). <<

[184] *Dyrrachium*. Se trata de la antigua colonia griega de Epidamno (actual Durrës, en la costa adriática de Albania, Durazzo en italiano), a la que los romanos, cuando pasó a su poder (siglo III a. C.), llamaron *Dyrrachium*, en vez de *Epidamnum*, «por el mal augurio de su nombre» (cf. PLIN., III 145), ya que les hacía evocar la palabra latina *damnum* («daño», «perjuicio»). <<

[185] *Apolloniam*. Diversas ciudades griegas tienen el nombre de Apolonia («ciudad de Apolo»), pero la aquí citada es la llamada *Apollōnía kat' Epídamnon*, que se encontraba, como la ciudad de la nota anterior, en la antigua región de Iliria (hoy Albania), cerca de la costa del Adriático, en la margen derecha del río Aoo (en gr. Aóos, actual Viosa). La ciudad actual más próxima a sus ruinas es Pojan. Cf. ESTR., VII 5, 8; PLIN., III 145. PLINIO (XXXV 178) se refiere expresamente al *pix liquidum Apolloniaticum*, que los griegos denominan *pissásphaltos* porque su naturaleza es una mezcla de pez (griego *píssa*) y betún (griego *ásphaltos*). Cf., además, DIOSC., *loc. cit.* <<

[186] *Picis*. Se llama «pez» (del latín *pix*, griego *píssa*) o «pez líquida» a la sustancia resinosa que se recoge por destilación de las maderas más crasas de la píceas y del pino (*cf.* DIOSC., I 72, 1). <<

[187] *Babylone*. La ciudad de Babilón, o Babilonia (la bíblica Babel), capital de la región homónima, en la Baja Mesopotamia (*cf.* PLIN., VI 117 y 121), se halla en la actual provincia iraquí de Babil, a 110 km al sur de Bagdad. La citan también DIOSCÓRIDES (I 73, 1) y PLINIO (XXXV 178) como lugar donde hay betún líquido. Vitruvio la citó en I 5, 8. <<

[188] *Límnē Asphaltîtis* (corrección de Schott, aceptada por Callebat, de la lectura *limne aspartacis* que ofrecen los mss.). Con esta expresión, que significa «lago Asfáltico», los griegos designaban el actual mar Muerto (entre Israel, Cisjordania y Jordania), debido a los depósitos de asfalto (griego *ásphaltos*, latín *bitumen*, de donde «betún»), también llamado «betún de Judea», que se encuentran en sus riberas (cf. DIOD. SÍC., XIX 98; PLIN., V 72-73). Se trata de un lago alimentado casi exclusivamente por las aguas del río Jordán; actualmente tiene una superficie de unos 810 km², sin duda menor que en el pasado, pues sufre una progresiva desecación. Pero obviamente Vitruvio yerra al situar este lago en Babilonia, si es que la corrección de Schott es acertada. Y es que la incuestionable corrupción de los mss. nos hace evocar el texto de PLINIO (II 235): «es semejante por sus características a la nafta; así se llama lo que brota en forma de betún líquido cerca de Babilonia y en Austacene de Partia»; en este pasaje, la referencia a Austacene, de localización incierta (acaso el territorio en cuestión sea Astauene, una provincia de Partia, que se corresponde actualmente con el distrito de Ostova, al noroeste del Jorasán, en Irán), podría haber figurado en el texto original de Vitruvio antes de haber quedado dañado en su transmisión. <<

[189] *Bitumine et latere testaceo*. La utilización de asfalto en lugar de argamasa para la construcción de esta muralla está documentada entre las fuentes antiguas (ninguna, exceptuando Vitruvio, que ya se refirió a este hecho en I 5, 8, habla del lago Asphaltitis). Así, por ejemplo, HERÓDOTO (I 179) señala que se trajo asfalto para construir las murallas de Babilonia de cierto riachuelo tributario del Éufrates, llamado *Is*, situado junto una ciudad del mismo nombre (actual Hit, en el centro de Irak, en la provincia de Al-Ambar); dicha ciudad —según el autor griego— se hallaba a ocho jornadas de viaje desde Babilonia. Por su parte, CURCIO (V 1, 16) habla de una cueva junto a la ciudad de Mennis (cerca de la actual Kirkuk, al noroeste de Irak, *cf.* P. GREEN, *Alexander of Macedon, 356-323 B.C.: A Historical Biography*, Los Ángeles, 2013, pág. 300) en la que brota una fuente de betún, que habría sido empleado para construir las murallas babilonias. <<

[190] *Samiramis* (*Samir*- igualmente en CURC., V 1, 24; PLIN., VI 8 y 49, etc.; VAL. MÁX., IX 3, 4; MARC., IX 75, 2). Se trata de una variante del nombre de Semíramis, o Semirámide, reina legendaria de Asiria, a la que se consideró fundadora de Babilonia y constructora de sus murallas (*cf.* TEÓCR., *Idil.* 16, 99-100, CHOLMELEY; DIOD. SÍC., II 1-20; PROP., III 11, 21; OVID., *Met.* IV 58; HIG. MIT., 223, 6). <<

[191] *Iope in Syria*. Jope, nombre antiguo de Jafa, hoy en día un arrabal al sur de Tel Aviv (*cf.* PLIN., V 69). <<

[192] *Arabiaque Numidarum*. No se trata aquí de los númidas de la región norteafricana de Numidia. De acuerdo con FESTO (pág. 179, 5: *Numidas dicimus quos Graeci Nomádas*), para los romanos una de las acepciones del término *Numidae* equivalía al griego *nomádes*, «nómadas», que se aplicaba a distintos pueblos que se desplazaban en busca de pasto (en griego *nomós*, cf. *nomeús*, «pastor») para sus ganados, como atestiguan HERÓDOTO (I 15 y 125; *id.*, IV 187) y, en lengua latina, MELA (II 11: *vagi Nomades pecorum pabula secuntur*, «los nómadas vagan en busca de pastos para sus ganados»). PLINIO (V 72 y VI 125) localiza el territorio de los «árabes nómadas» (*Arabia nomadum*, *Nomades Arabiae*) entre las riberas del Éufrates y los desiertos de Siria, al norte de la península Arábiga, y a la vista del lago Asphaltites, es decir, del mar Muerto. Se trata con toda probabilidad de tribus beduinas. <<

[193] *Lacus sunt inmani magnitudine*. CALLEBAT (*com. ad loc.*, pág. 99) opina que Vitruvio se refiere nuevamente al mar Muerto (*cf.* la nota anterior); si no lo ha advertido, acaso sea porque maneja más de una fuente. <<

[194] *Bituminis duri*. Se trata de depósitos bajo el subsuelo de «betún sólido», es decir, de roca asfáltica, un mineral negro, de fractura concoidea, formado a partir de la destilación natural del petróleo. Hasta no hace muchos años, se explotaban en la provincia de Álava, en las poblaciones de Atauri, Kanpezu y Maeztu minas de este tipo; el material obtenido se destinaba al asfaltado de calles. <<

[195] *Cappadocia*. Región histórica de la parte centro-oriental de Asia Menor (cf. ESTRAB., XII 2, 10; PLIN., VI 8), comprendida actualmente por las provincias turcas de Aksaray, Nevsehir, Nigde, Kayseri y Kirsehir. Sería convertida en provincia romana por obra de Germánico en el 17 d. C., bajo el emperador Tiberio. <<

[196] *Inter Mazaca et Tyana*. La ciudad de Mázaca (actual Kayseri, en la provincia turca homónima), a los pies del monte Argeo (actual Erciyes Dagi), se llamó también Eusebia Argea (*cf.* ESTR., XII 2, 7), y cuando se convirtió en capital de la provincia romana de Capadocia tomó el nombre de Cesarea (*cf.* PLIN., VI 8). Tiana fue otra ciudad de Capadocia (a los pies de la cordillera del Tauro y junto a las Puertas de Cilicia, dice ESTRABÓN, *loc. cit.*, añadiendo que se llamó Eusebia del Tauro), cuyo antiguo emplazamiento ha sido localizado sobre una colina actualmente llamada Kemerhisar, a 120 km al suroeste de Mázaca; fue patria del filósofo Apolonio de Tiana. <<

[197] *Lacus amplus*. Lago no identificado. ESTRABÓN (XII 2, 7) refiere que a 40 estadios de Mázaca se halla el nacimiento de un río, llamado Melas, cuyas aguas no pueden aprovechar los mazacenos, porque su ciudad se halla a una cota más alta; que las aguas estancadas de este río dificultan los trabajos de una cantera próxima, y que, no obstante, proporciona piedras en forma de losas alargadas, que se emplean como material para la construcción de las casas, salvo en aquellos puntos donde las losas cubiertas por las aguas ofrecen gran resistencia a la extracción. Añade Estrabón que Ariarates V, rey de Capadocia (163-130 a. C.) interceptó el curso de este río para que formase un gran lago, pero este no duró mucho porque el dique que lo contenía cedió, anegando toda la región. Quizás Vitruvio, cuyas informaciones provendrían de alguna recopilación de *mirabilia* referida a las aguas, aluda a este lago artificial, no documentado por otra fuente. Autores romanos posteriores a Vitruvio recogen noticias sobre diversos ríos cuyas aguas dejaban recubierto de un sedimento pétreo lo que se sumergía en ellas (*cf.* SÉN., *Nat.* III 20, 3-4; PLIN., II 226). <<

[198] *Hierapoli Phrygiae*. Ciudad de Asia Menor, muy célebre por encontrarse allí el *Plutonium* (una puerta de acceso al inframundo, *cf.* ESTR., XIII 4, 14), Hierápolis se encontraba cerca de la no menos famosa Laodicea. Su emplazamiento coincide con la actual Pamukkale («castillo de algodón» en turco), en la provincia de Denizli, en Turquía. Sus numerosas fuentes de aguas termales han creado un paisaje pintoresco, con paredes de caliza y travertino blanco a manera de cascadas o de terrazas que toman forma de media luna en las laderas de la montaña adyacente (actual Cal Dagi). <<

[199] *Saepta*. ESTRABÓN (*loc. cit.*) describe también estos peculiares cercados, de los que hay testimonios arqueológicos. Estaban formados por el depósito de los sedimentos calcáreos que transportaba el agua (*cf.* P. L. HANCOCK *et alii*, «Creation and destruction of travertine monumental stone by earthquake faulting at Hierapolis, Turkey», *Geol. Soc. London, Spec. Publ.*, 171.1 [2000], págs. 1-14). <<

[200] *Coaguli*. El cuajo es un fermento, presente en la mucosa estomacal de los mamíferos durante su periodo de lactancia, que coagula la caseína de la leche.
<<

[201] *In areis salinarum. Cf. PLIN., XXXI 73 ss. <<*

[202] *Hypanis*. Sobre este río, *cf.* VII 7, 5, nota a «Ponto». Al igual que en este pasaje, nuestro autor parece confundir la región del Ponto con el Ponto Euxino (el mar Negro). La anécdota de Vitruvio acerca del sabor amargo de las aguas del Hípanis podría provenir de HERÓDOTO (IV 52), pues a él remiten otros autores (*cf.* ATEN., *Deip.* II 18; PAUS., IV 35, 11), pero CALLEBAT (*com. ad loc.*, pág. 101) considera más probable que la fuente sea Metrodoro de Escepsis, al que VITRUVIO cita en VIII 3, 27. <<

[203] *Milia XL*. 40.000 pasos = 59,2 km. <<

[204] *Milia CLX*. 160.000 pasos = 236,9 km. <<

[205] *Unde sandaracam fodiunt. Cf. VII 7, 5.* La sandáraca o rejalgar es muy venenosa. <<

[206] *Ex terrae proprietatibus*. TEOFRASTO (*Hist. plant.* II 5, 7) afirma que hay tantas clases de vides como de terrenos, y lo mismo puede aplicarse a todos los árboles. <<

[207] *Insulam Lesbos vinum protropum*. Sobre la isla de Lesbos, *cf.* I 6, 1, nota a «Mitilene». En cuanto al vino llamado *protropum* (del griego *prótropos*, «anterior a la pisa»), hay que decir que su nombre es una antigua corrección de Giocondo a la incomprensible lectura *protyrum* («puerta delantera») de los mss. Para ATENEO (*Deip.* II 24) el *prótropos oínos* es un vino lesbio, dulce y estomacal, que no carga la cabeza. Entre los autores latinos, después de Vitruvio el término se encuentra solo en ESCRIBONIO LARGO (109, SCONOCCHIA), que lo identifica como un vino de uva pasa (*cf.* DIOSC., V 6, 4), y en PLINIO (XIV 85), que define el *vinum protropum* como «el mosto que fluye espontáneamente antes de que se pise la uva», si bien este autor no menciona el de Lesbos, sino el de Cnido (*cf. id.*, XIV 75). <<

[208] *Maeoniam Catacecaumeniten*. Originalmente, Meonia era la región que rodeaba el lago Gigeo (en griego, *Gygaíē límnē*, «lago de mármol», actual Mermereh-Gheul), y estaba situada al norte de la ciudad de Sardes, en la región histórica de Lidia, que, según PLINIO (V 110), también se llamó Meonia, antes de su expansión; sus límites coinciden aproximadamente con la actual provincia turca de Manisa. El vino llamado *catacecaumenite* (del griego *Katakekaumenítēs*, «de la tierra quemada») se denominaba así por tener su origen en la comarca de Meonia llamada *Katakekauménē* (mencionada en II 6, 3), cuyos caldos gozaban de fama por su buena calidad, favorecida por la tierra volcánica que los producía. Cf. PLIN., XIV 75. <<

[209] *Lydiam Tmoliten*. La región de Lidia ocupaba una buena parte del oeste de Asia Menor, limitando al este con Jonia, al norte con Misia, al este con Frigia y al sur con Caria (cf. PLIN., V 110); coincide actualmente con las provincias turcas de Esmirna y Manisa. El vino *tmolite* (del griego *Tmōlītēs*, «del Tmolo»), así llamado por su lugar de origen, la cadena del monte Tmolo (actual Boz Daglari), situado al sur de Sardes, capital de Lidia (cf. PLIN., *loc. cit.*), tenía dos variedades: dulce y seca (cf. ESTR., XIV 1,1 5; PLIN., XIV 74; GAL., X 835, 8). DIOSCÓRIDES (V 6, 9) lo llama *mesōgītēs*, por el monte Mesógide (cf. ESTRAB., XIII 4, 14; actual Aydin Daglari), que se extiende entre el monte Tmolo y la ribera norte del río Meandro), y asegura que levanta dolor de cabeza y es perjudicial para los nervios. <<

[210] *Siciliam Mamertinum*. El nombre de este vino se debía a que procedía de la ciudad siciliana de Mesina (junto al estrecho homónimo, *cf.* PLIN., XIV 66), que estuvo ocupada durante veinte años por los mamertinos, mercenarios de origen samnita que fueron apoyados por los romanos frente a los siracusanos y los cartagineses, lo cual dio origen en el 264 a. C. a la primera Guerra Púnica. Al decir de PLINIO (XIV 66 y 97), era el vino preferido por Julio César para los banquetes; y es que, según DIOSCÓRIDES (V 6, 7 y 11), afectaba poco a los nervios por su suavidad. <<

[211] *Campaniam Falernum*. PLINIO (III 60) y DIOSCÓRIDES (V 6, 11) elogian los vinos de Campania, región situada en el centro de Italia, al sur del Lacio, y en particular el vino falerno, muy famoso en la antigüedad (*cf.* DIOSC., V 6, 6; PLIN., XIV 62). Tomaba su nombre del monte Falerno (*cf.* SERV., *Geórg.* II 96), ubicado en un área de origen volcánico, el *ager Falernus* (*cf.* PLIN., *loc. cit.*). <<

[212] *Inter Terracinam et Fundos Caecubum*. Terracina era una ciudad de origen volsco en la costa sur del Lacio (cf. PLIN., III 59). A unos 18 km al noreste, en el límite con Campania, se hallaba la ciudad de *Fundi* (actual Fondi), conectada con Terracina por la Vía Apia, en el extremo interior de una llanura muy fértil abierta al mar, entre los montes Ausonios y Auruncos y el mar Tirreno. En dicha llanura, se hallaba el *ager Caecubus*, comarca productora de vinos de gran reputación (cf. PLIN., XIV 61; ESTR., V 3, 6), entre ellos, el céculo, que competía en estimación con el falerno, y fue repetidamente celebrado por HORACIO (*Od.* I 20 y II 14; *Ep.* IX 1 y 33; *Sát.* II 8, 10, etc.); el área comprendía los pantanos Pontinos (sobre los cuales, cf. I 4, 12, nota). DIOSCÓRIDES (V 6, 7) califica el céculo de dulce, pero indigesto. <<

[213] *Virtutesque*. Vitruvio se refiere a sus propiedades medicinales (*cf.* Diosc., V 6). <<

[214] *Terrenus umor*. El término (*h*)umor, usado a menudo por Vitruvio como sinónimo de «humedad» o de «agua», aparece usado aquí en un sentido próximo al que toma en medicina para referirse a las secreciones del cuerpo (cf. VIII 3, 12, donde VITRUVIO habla de un *sucum*, «jugo»). SÉNECA (*Nat.* III 15, 2) lo explica afirmando que: «en nosotros no solo hay sangre, sino muchos tipos de humores...; así también en la tierra hay numerosos tipos de humores». <<

[215] *In harundinibus et iuncis... odores.* Al tratar sobre plantas de las que se extraen perfumes, PLINIO (XII 104-105) se refiere al cálamo aromático (*Acorus calamus* L.) y al junco oloroso o esquenanto (*Cymbopogon schoenanthus* L.), que crecen en Siria y en Arabia; su fuente parece ser TEOFRASTO (*Hist. pl.* IX 4, 2). <<

[216] *Arbores turiferae*. PLINIO (XII 52 y 56) aseguraba que «incienso, aparte de en Arabia, no lo hay en ningún otro lugar». El incienso es una gomorresina producida por algunas especies del género *Boswellia*, como la *B. Carterii* Bird. Se quemaba en los sacrificios y era una de las materias más cotizadas en el comercio con el Oriente. Los romanos no conocían el árbol del incienso, puesto que el producto se importaba directamente en forma de bolas, y, al menos hasta la época de Plinio, tan solo habían llegado a Roma unas ramitas (*cf. id.*, XII 58). <<

[217] *Neque piperis darent bacas*. El pimentero (*Piper nigrum* L.) no es un árbol, sino una planta trepadora de la familia de las Piperáceas, que crece soportada por árboles, lo que sin duda confundió a los viajeros occidentales que la vieron por primera vez en la India, donde crecía por doquier, según Plinio. Sobre sus clases, que determina el grado de madurez de sus bayas, cf. PLIN., XII 27 ss.; TEOFR., *Hist. plant.* IX 20, 1-2. <<

[218] *Murrae glaebulae*. La mirra, originaria también de Arabia y la India, es la gomorresina aromática que destila la *Commiphora myrra* Engl., llamada comúnmente «árbol de la mirra». Una vez solidificada, forma concreciones irregulares de color pardo rojizo, que se utilizan para los sahumerios durante los sacrificios. Sobre la mirra y sus clases, *cf.* PLIN., XII 67 ss. <<

[219] *Cyrenis in ferulis laser*. Cirene era una antigua colonia griega en la costa del norte de África (en la actual Libia), que dio su nombre a toda la región, llamada Cirenaica (cf. HERÓD., IV 150-168); Vitruvio, no obstante, parece usar el nombre de la ciudad para toda la región, que fue provincia romana, con Creta incluida, desde el 20 a. C., bajo Octaviano Augusto. Allí se criaba el laserpicio, que los griegos llamaban silfio (cf. PLIN., XIX 38), una planta umbelífera que exudaba una gomorresina aromática muy apreciada en medicina, el *laser*, que se ha identificado con la *Ferula tingitana* L. <<

[220] *Terrae umorisque qualitate. Nec solum in his rebus.* Seguimos a Rose y a otros editores, en la puntuación de este pasaje, y nos apartamos de la de Callebat (*terrae. Umorisque qualitates nec solum in his rebus*). <<

[221] *Boeotiae flumina Cephisos et Melas*. El río Céfiso nace en la región de Fócida y atraviesa la región de Beocia, en la Grecia central; desembocaba en el lago Copaide (*cf.* ESTR., IX 2, 18; PLIN., IV 8) hasta que fue desviado, ya en la antigüedad, para intentar desecar dicho lago. Sus aguas, según PLINIO (II 230), volvían blancas las ovejas, mientras que las de otro río de Beocia, el Melas (del griego *mélas*, «negro»), las volvía negras; este último río fue independiente y desembocaba también en el lago Copaide, pero actualmente es un afluente del río Esperqueo, que vierte en el golfo Maliaco. <<

[222] *Lucanis Crathis*. La antigua Lucania, región histórica del sur de Italia, se corresponde aproximadamente con la actual provincia italiana de Basilicata. En realidad, el río Cratis, nace en el monte Timpone Bruno, unos kilómetros al sur de la ciudad de Cosenza, en la región del Brucio, pero antes de su desembocadura en el golfo de Tarento sirve de frontera entre esta última región y la Lucania. Muy citado por los autores antiguos, la particularidad de dar un tinte dorado-rojizo es señalada por EURÍPIDES (*Tro.* 228, MURRAY), OVIDIO (*Met.* XV 315), y PLINIO (XXXI 13). <<

[223] *Troia Xanthus*. Llamado originalmente Sirbis, según ESTRABÓN (XIV 3, 6), el río Janto, cuyo nombre significa «amarillo» (en griego, *xanthós*), se llamó también Escamandro por el héroe cretense así llamado, que se ahogó en sus aguas. Es el actual Küçük Menderes, y discurre por lo que fue la región de Tróade (y hoy es la provincia turca de Çanakkale, al noroeste de Asia Menor), atravesando con el río Simunte la llanura de Troya (*cf.* PLIN., V 124). Se decía que sus aguas volvían rubio al animal que se bañaba en ellas (*cf.* ARIST., *Hist. anim.*, 519a; ELIANO, *Hist. anim.* VIII 21, HERCHER), y de ahí su nombre, que en realidad se debe a la coloración cobriza de sus aguas, resultante de las arenas que arrastra. En la Tróade, en la región de Antandria, ARISTÓTELES (*loc. cit.*) sitúa otros dos ríos, de nombre desconocido, cuyas aguas vuelven negras a las ovejas blancas y viceversa. <<

[224] *Inque agris Clazomeniorum et Erythraeorum*. Sobre la ciudad de Clazómenas (actual Urla), que fue una de las ciudades de la Liga Jónica, cf. IV 1 4, nota. Estaba situada en la región de Lidia, en la costa occidental de Asia Menor, frente a la isla de Quíos, muy cerca de Éritras (actual Ildir), que también perteneció a la citada Liga (cf. PLIN., V 116-117). Los autores antiguos mencionan varios ríos del área de esas dos ciudades: así, PLINIO (V 117 y XXXI 14) sitúa el río Áleo (cuyas aguas supuestamente harían crecer el pelo) junto a la ciudad de Éritras; ESTRABÓN (XIV 1, 31 y 36) se refiere al río Hipocremno como frontera entre Éritras y Clazómenas; pero la posible fuente de Vitruvio podría haber sido ISÍGONO DE NICEA (cf. *apud* SOTIÓN, *Paradox. Script. Rer. Mirab.*, 1, pág. 183, WESTERMANN), un paradoxógrafo del siglo I a. C. que escribió sobre hechos portentosos relacionados con las aguas (cf. PLIN., VII 12), pues se refiere a cierto río que discurría junto a Clazómenas y cambiaba el color de las ovejas que bebían en él. <<

[225] *Laodicensium*. Laodicea (ruinas cerca de la actual Goncali) se hallaba en el sur de la región de Frigia (cf. PLIN., V 105), al suroeste de Asia Menor, junto al río Lico (actual Çürüksu), un afluente del Meandro, muy cerca de la actual ciudad de Denizli (capital de la provincia homónima de Turquía). Al tratar sobre las ciudades próximas a Laodicea, ESTRABÓN (XIII 4, 14) se refiere al hecho de que en una de ellas, Hierápolis (cf. VIII 3, 10), las aguas tenían propiedades extraordinarias para fijar los tintes, hasta el punto de que las lanas teñidas allí con simples raíces rivalizaban, por el brillo de sus colores, con las que se teñían con cochinilla o púrpura. Si la información de Vitruvio sobre las propiedades de las aguas de Laodicea (que no aparece documentada por ningún otro autor) no fuera original, podría ser que hubiese malinterpretado su fuente. <<

[226] *Leucophaea... pulla... coracino colore*. El color *leucophaeus* (del griego *leukóphaios*, «gris ceniciento», adjetivo compuesto de *leukós*, «blanco», y *phaiós*, «oscuro») aparece documentado en latín, después de Vitruvio, solo por PLINIO (XXIV 110) y MARCIAL (I 96, 5). El color *pullus* («pardo», cf. *DRAE*, s. v.: «del color de la tierra, o de la piel del oso común, intermedio entre blanco y negro, con tinte rojo amarillento, y más oscuro que el gris») se consideraba propio de las vestiduras de los pobres (cf. CIC., *Verr.* II 4, 54), pues era el más vulgar de los colores de la lana (cf. COL., VII 2, 4). El *coracinus* (del griego *kórax*, «cuervo») es el color negro más intenso; CALLEBAT (*com. ad loc.*, pág. 109) observa que ESTRABÓN (XII 8, 16) se refiere al color negro corvino (*koraxén chróan*) de las lanas de cierta especie de carneros, muy estimada, que se criaba en las inmediaciones de Laodicea.

<<

[227] *Cum init in corpus, prosemnat intinctam... qualitatem.* Vitruvio utiliza términos técnicos que pertenecen al campo semántico de la reproducción animal: *inire* («cubrir el macho a la hembra»), *prosemnare* («propagar», «reproducir»), *intingere* («empreñar»). <<

[228] *Ilienses*. Los habitantes de Troya son llamados así por metonimia, pues Ilión era el nombre de su ciudadela. <<

[229] *Aquae genera mortifera*. A los manantiales de aguas venenosas también les dedica atención especial PLINIO (XXXI 25 ss.). <<

[230] *Fons... Neptunia*. Se podría identificar este manantial de Terracina con las *Neptuniae Aquae* a las que se refiere TITO LIVIO (II 16), pero nada más se sabe sobre él. <<

[231] *Chrobsi Thracia lacus*. Lago desconocido. Hay testimonios (cf., en particular, el de PLINIO, XXXI 27), de que la noticia provendría del historiador griego Teopompo (siglo IV a. C.), y los paradoxógrafos griegos — alguno consultado probablemente por Vitruvio — se hicieron eco de ella (cf. ARIST., *Marav.* 842a; CALÍM. FIL., *Frag. Gram.* 407, PFEIFFER; ANTÍG. CARIST., *Mir.* 141, 1; SOTIÓN, 15, pág. 185). Respecto a *Chrōpsí* (en apariencia una forma de dativo plural griego), podría ser una ciudad desconocida de Tracia (región que abarcaba desde Macedonia al mar Negro y desde el Egeo al río Danubio). Las variantes de la tradición reflejan la deficiente transmisión textual del supuesto topónimo, probablemente ya corrupto en la fuente común; así, la forma *Chrōpsí* de Vitruvio aparece también en SOTIÓN (*loc. cit.*), pero otros autores ofrecen *Kígchrōpsin* (Calímaco, Antígono) o *Kýklōpsi* (Aristóteles). PLINIO (XXXI 27), por su parte, sitúa el lago en cuestión *apud Cychros*, «en territorio de los cicros» (que, conforme al uso pliniano, supone un nominativo *Kýchroi* para los habitantes de la tierra ignota a la que se refiere). Con todo, el texto de PLUTARCO (*Princ. del frío*, 954d, BERNARDAKIS; cf. *id.*, *Alej.* 77) podría contener pistas sobre la lectura original anterior a la corrupción: *hos perì tò Titáron hò dé Stygòs hýdōr kaloûsin ek pétras glíschrōs sylleibómenon hoútō psychrón estin, hōste mēdèn aggeîon állo mónēn d’hoplén ónou stégein*, «tal como se encuentra cerca del monte Titario la que llaman agua del Éstige, que brota tenuemente de una roca y es tan fría que solo puede conservarse en un vaso hecho del casco de un asno» (cf. PAUS., VIII 18, 2, que asigna a HOMERO [cf. *Il.* II 751-755], la tradición de que el Titaresio, río de Tesalia [actual Titarisios] que nace en el monte Titario, tendría como tributario el Éstige; cf., además, ESTRAB., VIIa 1, 14-15); las palabras *glíschrōs* («tenuemente») y *psychrón* («frío») que emplea Plutarco recuerdan sospechosamente las lecturas *Chrōpsí* y *Kígchrōpsin*, que acaso sean falsos topónimos. Para la forma *Chrōpsí* que aparece en nuestra versión, y dado que Vitruvio utiliza una aparente forma con desinencia griega, nos atenemos al criterio enunciado en Introd. I-V, pág. 120. <<

[232] *In Thessalia fons*. Esta fuente desconocida parece corresponderse con la que mencionan PLINIO (XXXI 28) y SÉNECA (*Nat.* III 25, 2), situándola en las cercanías del valle de Tempe, al noreste de la región de Tesalia, que se halla a su vez en la Grecia central. Ambos autores coinciden en señalar que es mortal para toda clase de animales, si bien difieren en que para Séneca no deja crecer hierbas a su alrededor, mientras que Plinio afirma que en sus márgenes crecen flores y hierbas. <<

[233] *Arbor florens purpureo colore*. PLINIO (*loc. cit.*) habla de «un algarrobo que abraza con sus raíces, según se dice, aquella fuente, y que siempre está echando flores de color púrpura». El algarrobo es un árbol siempre verde, de la familia de las Papilionáceas, cuyo fruto es la algarroba, y echa, efectivamente, flores purpúreas. <<

[234] *In Macedonia quo loci sepultus est Euripides*. Eurípides (480-406 a. C.), el tercero de los tragediógrafos atenienses que componen la tríada ya transmitida por CICERÓN (*Del or.* III 27), fue considerado como un innovador por el tratamiento de los temas tradicionales y por introducir en sus obras consideraciones más racionalistas que las de sus predecesores, Ésquilo y Sófocles. PLUTARCO (*Lic.* 31, 3, PERRIN) y AMIANO MARCELINO (XXVII 4, 8), entre otros, aseguran que Eurípides estaba enterrado en Macedonia, en el valle de Aretusa; se añade el testimonio de PAUSANIAS (I 2, 2), según el cual, el sepulcro se hallaba bajo un monumento que hizo erigir Arquelao I de Macedonia, de cuya hospitalidad disfrutaba el poeta cuando murió, al parecer atacado por unos perros rabiosos (*cf.* VAL. MÁX., IX 12, 1); en Atenas solo se podía ver un cenotafio. Sobre el poeta, *cf.* además, VIII 3, 16 y IX 1, 13. <<

[235] *Duo rivi*. Ríos desconocidos. PLINIO (XXXI 28), que, sin duda comparte la fuente de Vitruvio, repite esta noticia de manera algo más escueta. <<

[236] *In Arcadia Nonacris*. Arcadia es una región de Grecia en el centro del Peloponeso (cf. PLIN., IV 20-22). Si bien *Nonacris* no está atestiguado como nombre de comarca por ningún otro autor, aparte de Vitruvio, se puede identificar con la antigua Azania arcadia (en griego, *Arkadiké Azanía*), una de las subdivisiones de la antigua región de Arcadia, donde había una ciudad llamada en griego *Nónakris* (cf. HERÓD., VI 74; PAUS., VIII 17, 6) a los pies de una montaña con el mismo nombre (PLIN., II, 231 y IV 21). Se cree que la mencionada ciudad pudo estar en las cercanías de la moderna Kerpini (en griego *Kerpiné*, en la prefectura de Acaya, al norte del Peloponeso); el monte homónimo se corresponde con la cadena montañosa hoy llamada Aroania, y también Quelmo (en griego *Aroanía* y *Chelmós*, respectivamente). El nombre de «Nonácride» se debe a una náyade que fue esposa de Licaón, rey de Arcadia (cf. PAUS., *loc. cit.*). <<

[237] *Stygós hýdōr*. La expresión significa en griego «agua del Éstige». De acuerdo con PAUSANIAS (*loc. cit.*; *cf.* ESTRAB., VIII 8; SÉN., III 25; PLIN., XXXI 26), esta agua gotea de la cresta del risco más elevado de la montaña llamada Nonácride (actual Quelmo, *cf.* nota anterior). En la ladera norte de dicha montaña, a unos 2100 m. de altura, se halla, efectivamente, una de las fuentes del río Cratis, que fue considerada como nacimiento del Éstige, uno de los ríos infernales; sus aguas, tienen una caída de unos 200 m, y siguen sobre un lecho rocoso antes de desembocar en el Cratis. El relato de PAUSANIAS (VIII 18, 4-5) recoge con mayor detalle la misma información que expone aquí Vitruvio a propósito de las maravillosas propiedades de estas aguas, especialmente las relativas a sus poderes corrosivos. SÉNECA (*loc. cit.*), afirma que, una vez bebida, se endurece como el yeso y hace que las vísceras formen un bloque. <<

[238] *Mulina ungula*. En parecidos términos lo expresa PLINIO (XXX 149): «solo se han encontrado las pezuñas de mula, y ningún otro material más, que resista al veneno corrosivo del agua del Éstige». Otros autores ofrecen versiones distintas; así, para PLUTARCO (*Alej.* 77, 4 y *Princ. del frío* 954d) las pezuñas o cascos deberían ser de asno, mientras que PAUSANIAS (VIII 18, 6) habla de un «casco de caballo». ELIANO (*Hist. anim.* X 40) recoge una tradición divergente, según la cual, en Escitia nacerían asnos con cuernos, y esos cuernos serían capaces de resistir el poder corrosivo de aquel agua. <<

[239] *Ab Antipatro*. Antípatro (397 a. C.-319 a. C.) había sido general con Filipo y se mantuvo fiel a Alejandro, que lo dejó como regente en Macedonia cuando partió hacia Asia. Según JUSTINO (XII 13, 14, ARNAUD-LINDET), tuvo tres hijos: Casandro, Yolas y Filipo (al que omiten otros autores). <<

[240] *Per Iollam filium*. Según CURCIO (X 10, 17), el veneno llegó por mediación de Casandro, que lo habría entregado a su hermano Yolas para que se lo diese a beber a Alejandro, de quien era copero. <<

[241] *Regem esse necatum*. El móvil de Antípatro habría sido su deseo de venganza, ya que amigos suyos habían sido ejecutados, e incluso él mismo temía por su propia vida después de haber sido destituido por Alejandro (cf. CURC., X 10, 14-15), a lo que se sumaban sus pendencias con Olímpíade, la madre del rey (JUST., *loc. cit.*); no obstante, se decía que el propio Aristóteles, preceptor de Alejandro, habría sido el instigador (cf. PLUT., *Alej.* 76; ARRIANO, *Anáb.* VII 27, 1). PLUTARCO (*op. cit.* 75; cf. JUST., *loc. cit.*) describe la reacción de Alejandro después de ingerir el veneno y el proceso de la enfermedad. Este se encontraba a la sazón en Babilonia, donde murió tras una larga agonía «en el día 30 del mes desio» (13 de junio del 323 a. C.), en el palacio de Nabucodonosor II, días después de un banquete organizado por Medio de Larisa, que también habría participado en la conjura (cf. Ps. CALÍST., III 31, KROLL). Hoy en día se descarta la teoría del envenenamiento (de la que ya dudaban PLUTARCO [*op. cit.* 75-76] y ARRIANO [*op. cit.* VII 25 y 27]), y se ha propuesto que pudo morir de malaria. <<

[242] *In Cottii regno est aqua.* Marcus Iulius Cottius era el reyezuelo de una tribu ligur, amiga de los romanos (cf. ESTR., IV 6, 6). Octaviano Augusto lo favoreció por su actitud y le permitió gobernar su pequeño reino de manera independiente. Este comprendía varios valles alpinos de la parte occidental del actual Piamonte italiano, en particular el Valle de Susa, donde se encontraba su capital, *Segusium*. A la muerte de su hijo y sucesor (56 d. C.), los romanos incorporarían ese territorio al Imperio como provincia de los Alpes Cotios (cf. SUET., *Ner.* 18, 1; D. CAS., LX 24, 4). Por lo demás, no se ha identificado esta fuente, que ningún otro autor documenta, aparte de Vitruvio.

<<

[243] *Agro autem Falisco*. Aunque eran de estirpe latina, y su lengua estaba muy próxima al latín, el territorio de los faliscos (*ager Faliscus*) se encontraba en la Etruria meridional (*cf.* PLIN., III 51), en el curso medio y en la margen derecha del Tíber. <<

[244] *Ca[m]pena* (la corrección es nuestra). Aunque la tradición manuscrita es firme al presentar la lectura *Campana*, la corrección es pertinente porque la vía así llamada estaba muy lejos del territorio falisco. En cambio, sí se hallaba en el área falisca la Vía Capena, que conectaba transversalmente la Vía Flaminia con la Tiberina pasando por la ciudad de Capena (a 26 km al norte de Roma), cerca del monte Soracte (actual monte Sant'Oreste), que VITRUVIO nombra en II 7, 1; en los alrededores de este monte, PLINIO (II 207 y XXXI 27) sitúa un manantial alrededor del que se podían ver aves muertas por haber bebido de sus aguas venenosas. En todo caso, la zona era boscosa (sobre ciertos *lucos capenos*, cf. SERV., *En.* VII 697, que cita a VARRÓN [cf. *id.*, *Oríg.* I 30, en *Historic. Roman. Rel.* 30, 1, PETER]). Puede descartarse que el bosque sagrado que se hallaba en la intersección de la Vía Capena con la Tiberina, el *Lucus Feroniae* (cf. SIL. ITÁL., *Pún.* XIII 83-85, DUFF), donde se ubicaba el famoso santuario de Feronia, sea el que Vitruvio cita en el presente pasaje, pues aquella divinidad sabina, asociada como estaba a la salud, difícilmente podía recibir culto donde hubiera aguas pestilenciales. En cuanto a la Vía Campana, que hemos descartado sin vacilar, es conocida por testimonios epigráficos (cf. CFA 00103b; CIL VI 01610 y 02107a) y por testimonios literarios de segundo orden (cf. PS. FRONTINO, *Liber coloniarum*, en *Die Schriften der römischen Feldmesser: Gromatici veteres*, págs. 221-222, RUDORFF, donde se muestra que la región transtiberina, entre Roma y Ostia, también se llamó Campania, lo mismo que la región al sur del Lacio); esta vía conducía desde Roma, por la orilla derecha del Tíber, hasta el *Campus salinarum Romanarum* (cerca del actual Fiumicino, a unos 30 km al suroeste de Roma), junto a la desembocadura del río, si bien su trazado no se conoce con precisión, pues algunos tramos se debieron de superponer o confundir con los de otras vías, como la Salaria o la Portuense; a la altura de su quinto miliario había un bosque sagrado con un templo de *Dea Dia* en el que se reunían los *Fratres Arvales*, pero nada se sabe sobre la existencia de fuente alguna en él. <<

[245] *In campo Corneto*. Región desconocida. Acaso tomase nombre de un bosque de cornejos o cerezos silvestres (*cornetum*, del latín *cornus*, «cornejo»). <<

[246] *Lyncesto*. Para esta referencia Vitruvio pudo tener de nuevo como fuente a Teopompo, o a algún recopilador de anécdotas posterior, al igual que en VIII 3, 15 (cf. TEOP., *Frag. Gr. Hist.*, 278a-e, JAKOBY; PLIN., XXXI 16). Pese a la discrepancia de nombres, se trata de la región llamada Linco (griego *Lýncos*, latín *Lyncus* [posiblemente de la raíz del griego *lýnx*, «lince»]; cf. TUCÍD., IV 14, 1, JONES; LIV., XXVI 25 y XXXI 33, 6) o Lincéstide (en griego *Lynkēstís*, usado como adjetivo; cf. ESTEB. BIZ., *Étn.* 420, 4, MEINEKE; RUFO, 63, 11, GÄRTNER), situada al suroeste de Macedonia, que fue independiente hasta que quedó anexionada por Filipo II, a mediados del siglo IV a. C. Por la región discurre el río Erígono (en griego *Erígōn*, latín *Erigonus*, actual Tzerna; cf. LIV., XXXI 39, 6; ESTR., VII 7, 8). ATENEO (*Deip.* II 18) afirma, citando también a Teopompo, que el agua ácida del río Erígono provoca la embriaguez a quien la bebe; este, pues, debe de ser el *Lyncestius amnis* («río Lincestio») mencionado por OVIDIO (*Met.* XV 329), quien, lo mismo que PLINIO (II 230) cuando alude a la *Lyncestis aqua* («agua lincéstide», calificada de *acidula*, «ligeramente ácida»), asegura que emborracha lo mismo que el vino. <<

[247] *In Italia*. Antes de que se generalizara al conjunto de la península Itálica (bajo Octaviano Augusto), la denominación de «Italia» correspondía a su parte central y meridional, habitada por pueblos «itálicos», en su mayoría de origen latino, sabelio, osco y umbro (*cf.* VIII 3, 20). <<

[248] *Vi<nd>e[n]na* (la corrección es nuestra). La lectura *Vienna* de los mss. de mayor importancia fue sustituida por Budé con la conjetura *Velino*, asumida por muchos editores posteriores (incluyendo a Callebat) sobre la base de que PLINIO (XXXI 9) señala que las aguas del lago Velino (actual lago Piediluco, cerca de la ciudad de Terni, la antigua *Interamna Nahars*, en la región de Umbría) remediaban el mal de piedra. Pero no se había tomado en consideración, que sepamos, la posibilidad de que la lectura de los mss. reflejara la corrupción del nombre de *Vindena*, una ciudad umbra (documentada tardíamente, cf. H. DELEHAYE, *Centres du culte des martyrs*, Bruselas, 1912, pág. 360), localizable en el área del lago Velino, cerca de Terni (cf. *CIL*, XI 4209), y sin duda relacionada con los *vindinates* o *vindenates*, un pueblo umbro (cf. PLIN., III 114). En todo caso, no hay duda de que Vitruvio se refiere a la llanura que se domina desde la ciudad de Reate (actual Rieti), en la parte de Umbría confinante con el Lacio y la Sabina, atravesada por el río Avente (actual Velino), afluente del Nar (actual Nera), que a su vez es tributario del Tíber (cf. PLIN., III 54 y 109; VIB. SEC., 8 y 198). Hay testimonios que califican de «sulfurosas» las aguas de la zona; así PLINIO (III 109) y también SERVIO (*En.* VII 712); este último comenta sobre el río Nar: «por eso dice (sc. Virgilio) ‘blanco Nar de agua sulfúrea’, porque cuando fluye es del color del azufre, y cuando se bebe, blanca. Además, los sabinos en su lengua llaman ‘nar’ al azufre». La blancura que le atribuyen Virgilio y Servio al río Nar se debe al sulfato de calcio y al carbonato de calcio que se precipitan cuando el ácido carbónico y el sulfuro de hidrógeno se liberan (cf. A. SIDGWICK, *P. Vergili Maronis Opera*, vol. 2, Univ. Cambridge, 1934, pág. 338, nota 517). <<

[249] *Teano*. Era una población del interior de Campania, en el *ager Sidicinus*, de donde tomó el sobrenombre de *Teaunum Sidicinum*; se convirtió en colonia bajo Octaviano Augusto (cf. PLIN., III 63). PLINIO (XXXI 9) alude a los beneficios que a los litiásicos proporciona el agua de una fuente llamada *Acidula*, situada en esta ciudad, y que puede identificarse hoy con un manantial de aguas minerales (carbónicas-ferruginosas) denominado Le Caldarelle, y que, efectivamente, se halla a poca distancia de la actual Teano (en la provincia italiana de Caserta). Cf., además, GEL., X 3. <<

[250] *Vesicis*. Se refiere a la litiasis de la vejiga urinaria, producida por acumulaciones de calcio o de ácido úrico (*cf.* CELSO, IV 27, 1 ss.). <<

[251] *Acer et acidus sucus... acritudine*. Los dos adjetivos pertenecen a la misma familia léxica, pero sus significados no están claramente matizados en los autores antiguos, que ocasionalmente los emplean como sinónimos. Con todo, y a nuestro entender, *acer* («acre», «picante») subraya aquí la sensación picante que confieren al agua el CO₂ que contiene y su bajo pH (cf. VARRÓN, *apud Non.*, *Comp.* vol. I, pág. 297, 14: *ut vitet acria, ut est sinapi, cepa, allium*, «que evite los alimentos picantes, como la mostaza, la cebolla, el ajo»). *Acidus* se justificaría por el fuerte sabor a herrumbre que toma el agua, mineralizada por las sales de hierro (en el viejo latín el sabor «agrio» ya tenía como paradigma el del vinagre, cf. PLAUTO, *Pseud.* 739: *Aceti... acidissumi*). En cuanto a *acritudo*, puede decirse que recoge el sentido de los dos adjetivos anteriores, en referencia al sabor áspero y desabrido del agua. <<

[252] *Ovum in aceto*. PLINIO (X 167) afirma que los huevos puestos a macerar en vinagre se ablandan de tal forma que se los puede hacer pasar a través de un anillo. Esto se debe, efectivamente, a una reacción química: el carbonato cálcico, del que se compone principalmente la cáscara del huevo, al entrar en contacto con el ácido acético del vinagre, se descompone en calcio (en forma de iones de calcio, que quedan en suspensión) y carbonato (en forma de dióxido de carbono gaseoso), con agua como subproducto. <<

[253] *Cerussa*. Vitruvio alude a un proceso similar para obtener cerusa en VII 12, 1. <<

[254] *Aerugo*. Sobre la obtención de verdete, *cf.* VII 12, 1. <<

[255] *Item margarita*. A este respecto, PLINIO (IX 119-121), al poner un ejemplo de *summa luxuria*, refiere que Cleopatra, pretendiendo deslumbrar a Marco Antonio, ingirió una copa de vinagre en la que había disuelto una perla de gran tamaño; y todavía añade (*cf. id.*, IX 122) que un histrión llamado Clodio ingería perlas del mismo modo, e incluso las ofrecía a sus invitados. Y Suetonio (*Cal.* 37 1), a su vez, cuenta sobre el emperador Calígula que también tomaba perlas disueltas en vinagre. Las anécdotas tienen fundamento, ya que una solución de ácido acético al 5% bastaría para disolver el carbonato de calcio que forma la perla, y el vinagre común contiene entre un 4 y un 7% de ese ácido. <<

[256] *Saxa silicea*. PLINIO (XXXIII 71) dice que las rocas de sílice se quiebran con fuego y con vinagre. Aprovechando esta circunstancia, Aníbal pudo abrirse paso a través de los Alpes rompiendo los peñascos que le cerraban el paso (cf. LIV., XXI 37, 2; JUV., X 173; SERV., *En.* X 13). <<

[257] *Vino mixti*. PLINIO (II 230) asegura que el agua de Lincesto, recién mencionada por VITRUVIO en VIII 3, 17 a propósito de las aguas beneficiosas para el mal de piedra, también produce ebriedad, como si fuera vino (*cf.*, además, OVID., *Met.* XV 329-330). En el mismo pasaje citado, Plinio alude a otra fuente similar localizada en el *ager Calenus* (el territorio de la ciudad de Cales, actual Calvi Risorta, en Campania), y a otras dos más en Paflagonia (*cf.* nota siguiente) y en la isla de Andros. <<

[258] *Paphlagoniae*. Paflagonia era una región del norte de Asia Menor, en el centro de la orilla meridional del mar Negro, rodeada por Bitinia al oeste, Galacia al sur y el Ponto al este. Pompeyo unió la franja costera a la provincia de Bitinia-Ponto en el 64 a. C., y Octaviano Augusto anexionó el interior del país a Galacia en el 6 a. C. PLINIO (II 230) sitúa allí una fuente cuyas aguas son capaces de provocar embriaguez. ATENEO (*Deip.* II 17) cita igualmente Paflagonia como ejemplo de un sitio donde hay una fuente de agua potable con el sabor y las demás propiedades del vino. <<

[259] [*Eam aquam*]. Según CALLEBAT (*com. ad loc.*, págs. 116-117), una iniciativa desafortunada del copista del arquetipo, que introdujo la lectura *eam*, habría sido reproducida por los copistas de *H*, *W* y *V*, lo que desencadenaría intentos de solución por parte de copistas posteriores (*eam aquam E G; aquam S*). <<

[260] *Aequiculis*. El territorio de los ecuos (*Aequiculi*, y también *Aequicolani* o *Aequi* en otros autores), pueblo itálico, se encontraba al noreste del Lacio, enclavado en la Sabina, limitando con los sabinos al norte, con los marsos al sur y con los vestinos y los pelignios al oeste. Ocupaban la parte superior del valle del río Anio (actual Aniene), los valles del río Toleno (actual Turano) y del Himella (actual Imele), y el área del lago Fucino. VIRGILIO (*En.* VII 746 ss.) los describe como gentes rudas, aguerridas y montaraces (*cf.* SIL. ITÁL., VIII 371). Para los romanos fueron unos peligrosos enemigos durante el siglo v y la mayor parte del iv a. C. (*veteres hostes*, *cf.* LIV., V 53, 7). <<

[261] *In Italia*. Se refiere a la zona central de la península Itálica (*cf.* VIII 3, 17, nota). <<

[262] *In Alpibus natione Medullorum*. PLINIO (III 136-137) nombra a los medullos entre los pueblos alpinos, galos y ligures sometidos en época de Octaviano Augusto que figuran en la inscripción del monumento llamado Trofeo de los Alpes (en la actual población de La Tourbie, en el departamento francés de los Alpes Marítimos). ESTRABÓN (IV 6, 5) localiza a los medullos en la confluencia del Isar (actual Isère) con el Ródano. Hay acuerdo en situarlos en la actual comarca francesa de la Maurienne, en el departamento de Saboya, dentro de la región de Ródano-Alpes. <<

[263] *Efficiuntur turgidis gutturibus*. Se trata de un síntoma de bocio, trastorno producido por hipertrofia de la glándula tiroides, asociado también a ciertas deficiencias mentales. Generalmente se debe a un déficit de yodo en la dieta, razón por la cual el bocio era endémico en regiones montañosas cuyos cursos de agua eran pobres en ese elemento. PLINIO (XXXVII 44) lo achaca precisamente al agua, y menciona también su incidencia en las regiones alpinas, lo mismo que JUVENAL (XIII 162): «¿a quién le extraña un cuello abultado en los Alpes?». <<

[264] *Arcadia*. Sobre esta región del Peloponeso, *cf.* VIII 3, 16. <<

[265] *Clitor*. Según el mito, la ciudad tomó nombre de su fundador, Clítor (griego *Kleítōr*), nieto del legendario Árcade epónimo de Arcadia (cf. PAUS., VIII 4, 5); los romanos la llamaron también *Clitorium* (cf. OVID., *Met.*, XV 322; PLIN., IV 20). No lejos fluía el río también llamado Clítor (actual Mostitzaiko). El nombre antiguo de la ciudad se mantiene en la actual Kato Klitoria, pero las ruinas se encuentran hacia el oeste de la ciudad moderna, en Palaiópolis, en la parte baja del valle del río Ladón, en la actual llanura de Sudena. La fuente de Clítor que provoca el aborrecimiento del vino a quienes beben de ella es citada en términos muy similares por diversos autores a propósito de las maravillas de las aguas (cf. ISÍG. NIC., *Frag.* 12, 1, VICTOR; FILARCO *apud* ATEN., *Deip.* II 19; EUD., *apud* PLIN., XXXI 16; SOTIÓN, 12, págs. 184 y 24, pág. 186; ORIB., *Col.* V 3, 35; RUFO, *Cuest. med.* 63, 10, GÄRTNER). Los textos griegos se refieren a una *krénē*, es decir, una fuente artificial (cf. PLINIO, *loc. cit.*, que habla de un lago, que podría interpretarse, no obstante, como un «pilón»). <<

[266] *Epigramma... versis graecis*. La inscripción que sigue, compuesta en dísticos elegíacos, está en griego en el original; por ese motivo, Vitruvio resume su contenido. Dada su extensión, en este caso y en los demás que siguen, nos ha parecido oportuno integrar su traducción en el texto. He aquí el original según la edición de CALLEBAT: *Agróta, sùn poímnais tò mesēmbriòn ěn se barýnēi / dípsos an' eschatiàs Kleítoros erchómenon, / tâs mèn apò krénēs árysaí póma kai parà nýmphais / hydriásin stêson pâñ tò sòn aipólion / námasi mēt' epì loutrà bálēis chroí, mē se kai aúrē / pēmēnēi <terpnês> entòs eónta méthēs / pheûge dè tén pēgēn misámpelon, énthā Melámpous / lysámenos lýssēs Proitídas arteméas / pánta katharmòn ébapsen apókryphon, <eût' ar' ap' Árgous / oúrea trēcheíēs élython Arkadíēs>*. Para los problemas textuales, cf. *id.*, *com. ad loc.*, págs. 119-123. El epigrama aparece en el tratado del siglo I d. C., atribuido al paradoxógrafo SOTIÓN (24, pág. 186) en que este autor recopilaba maravillas relacionadas con la hidrografía (se trata probablemente de un extracto de un libro perdido de Isígono de Nicea, autor del siglo I a. C. citado por Plinio entre sus fuentes); el original anónimo, no obstante, podría remontarse al siglo III a. C. Sobre las distintas versiones en que se ha conservado y la edición crítica del texto griego de dicho epigrama, cf. D. L. PAGE (ed.), *Further Greek Epigrams*, Univ. Cambridge, 1981, págs. 451 ss. <<

[267] *Melampus... Proeti filiarum*. Melampo había recibido de Apolo el don de la adivinación, y era capaz de entender el lenguaje de los animales. Cuando Preto, rey de Tirinto, a cuyas hijas había enloquecido Dioniso por haberse opuesto a su culto misterico, le pidió que las sanara, Melampo le exigió un tercio de su reino por hacerlo. Preto se negó, y sus hijas enloquecieron aún más. Finalmente, el rey tuvo que acceder a cambio de dar otro tercio más de su reino a Biante, hermano de Melampo. Este logró curar mediante lustraciones a todas las Prétides, exceptuando a la mayor, Ifíone, que murió. Cf. APOL., *Bibl.* I 9, 11-13; DIOD. SÍC., IV 68, 3-5. En el mismo valle del río Ladón donde se encontraba Clítor, pero en su parte alta, se encontraba la ciudad de Lusos (en griego *Loúsoi*); algunos autores (cf. ARIST., *Marav.* 842b; ANTÍG. CARIST., *Mir.* 137; OVID., *Met.* XV 325; PLIN., XXXI 14; PAUS., VIII 18, 7-8) sitúan allí el lugar donde las Prétides fueron sanadas por Melampo. <<

[268] *Poma*. En griego, literalmente, «bebida». Nótese que Vitruvio ha presentado esta fuente diciendo que «quienes beben de ella se vuelven abstemios» (al igual que PLIN., XXXI 16), mientras que el texto del epigrama, muy al contrario, invita al caminante sediento a beber, en tanto que recomienda, si no quiere que el vino se le haga odioso, evitar el baño en aquellas aguas. <<

[269] *Parà nýmphais hydriásin*. Las ninfas eran divinidades campestres con figura de hermosas muchachas que habitaban los árboles y bosques, los montes y cuevas y las aguas, tanto las marinas como las dulces; a estas últimas estaban adscritas las hidríadas (cf. IV 1, 3, nota), cuyo nombre deriva del griego *hýdōr*, «agua»; particularmente, las ninfas de las fuentes eran llamadas *creneas* (griego *Krēnaîai*), y *pegeas* (griego *Pēgaîai*). A las ninfas se les ofrecían en sacrificio cabras, corderos, leche o aceite, pero nunca vino (cf. SERV., *Geórg.* IV 380; *id.*, *Buc.* V 74). <<

[270] *Lýssēs*. Las hijas de Preto creyéndose vacas «llenaron los campos con sus falsos mugidos» (VIRG., *Buc.* VI 48). <<

[271] *Katharmón... apókryphon*. OVIDIO (*Met.* XV, 325-328) afirma que Melampo purgó a las Prétides de su demencia mediante un ensalmo y con hierbas (*per carmen et herbas*), y que sumergió en el manantial los remedios purificadores que utilizó (*purgamina mentis*), haciendo que en su corriente quedara la virtud de producir aversión al vino de forma permanente. PAUSANIAS (VIII 18, 7-8), por su parte, dice que en su frenesí las Prétides se refugiaron en una cueva del monte Aroania (*cf.* VIII 3, 16, nota a «Nonácride»), desde donde Melampo las condujo, mediante sacrificios secretos y lustraciones, hasta la ciudad de Lusos, para curarlas dentro del santuario de Ártemis. De lo dicho se podría deducir que el papel de la fuente en la purificación de las Prétides quedó reducido a servir de receptáculo a los objetos rituales que en ella arrojó Melampo (en contra, ESTEBAN DE BIZANCIO [*Etn.* pág. 419], que seguramente en el epigrama leyó *lousámenos*, «tras lavar» o «habiendo lavado», en vez de *lysámenos*, «tras liberar», ya que se refiere a Lusos como la ciudad donde Melampo lavó [*élouse*] a las hijas de Preto). <<

[272] *Ap' Árgous oúrea*. Sobre la ciudad de Argos, *cf.* IV 1, 3, nota. Vitruvio no se refiere propiamente a la ciudad de Argos, que se alzaba en una llanura (*cf.* ESTR., VIII 6, 7), sino al territorio que esa ciudad dominaba, la Argólida. Las principales montañas de sus contornos son el Artemisio (actual Turniki, *cf.* PAUS., II 25, 3) y el Partenio (*cf. id.*, VIII 6, 4), al noroeste y al norte respectivamente, el Lircío (*cf.* ESTR., *loc. cit.*) al oeste, el Cao (*cf.* PAUS., II 24, 6) al sur, y el Aracneo (*cf. id.*, II 25, 10) al este. <<

[273] *In insula C[h]ia*. Aunque no se aprecia en la traducción, creemos que en el texto latino debería editarse *C[h]ia*, preferible a *Cia* de Rose o *Cea* de Callebat. La lectura de los mss. es *in insula Chia*, que, a primera vista, parece presentar un adjetivo referido a la isla de Quíos (en griego *Chíos*, latín *Chius*; cf. VARRÓN, *Rúst.* II pref., 3; PLIN., XXXII 150; SERV., *Buc.* V 71), en el mar Egeo; pero es más probable que un copista haya incurrido en una hipercorrección al reproducir la transcripción al latín del nombre griego de la isla de Ceos (actual *Kéa* o *Tzía*, la más próxima al Ática de las Cícladas), que es comúnmente *Kéōs* (y su gentilicio *Keîos*), aunque también está documentado *Kíos* (donde SOTIÓN [25, pág. 187] sitúa la inscripción reproducida aquí por Vitruvio: *en têi Kíōi*). Puede interpretarse *insula Cia* como una expresión compuesta de sustantivo/adjetivo, pero también como sustantivo/aposición, más corriente en el uso latino; esta última posibilidad está avalada por el testimonio de PLINIO (IV 62), según el cual los romanos llamaron a esta isla *Cea* (*dein Ceos...*, *quam nostri quidam dixere Ceam*, «después, Ceos..., a la que algunos de los nuestros han dado en llamar Cea»). <<

[274] *Epigramma insculptum*. El texto griego del original es el siguiente: *hēdeîa psychroû pómatos libàs, hén anabállei / <pēgē, allà nóōi> pétros ho ténde piôn*. SOTIÓN (*loc. cit.*), que también ha transmitido el epigrama, atribuye la noticia sobre este manantial a un tal Aristón «el peripatético», que podría identificarse con Aristón de Ceos (siglo III a. C., *cf.* DIÓG. LAERC., VII 163). Para la edición crítica del texto griego de este epigrama, *cf.* PAGE, *op. cit.*, págs. 451 ss. <<

[275] *Susis*. Situada al este del río Tigris, en el sudoeste del actual Irán, Susa fue una de las capitales del Imperio persa (*cf.* PLIN., VI 100 y 133-135). <<

[276] *Graece*. El texto griego del original es el siguiente: *hýdata kranáenta blépeis, xéne, tôn apò chersín / loutrà mèn anthrṓpoi<s ablabê éstin échein> / én dè émbēis koílou botanódeos ástomon hýdōr / <ákra mónon dolichoû cheíleos hapsámenos,> / autêmar pristêres e<pì chthonì daitòs odóntes> / píptousin, genýōn orphanà théntes édē*. SOTIÓN (26, 187) recoge este epigrama con variantes significativas; cf. edición crítica del texto griego, PAGE, *op. cit.*, págs. 454 ss. <<

[277] *Magnesiae*. Sobre la ciudad de Magnesia del Meandro, en la región de Jonia, *cf.* III 2, 6, nota. Como no hay noticia de fuente alguna con la citada virtud en aquella ciudad, entra dentro de lo posible que sea otra con el mismo nombre: Magnesia de Tesalia o Magnesia del Sípilo, en la región de Lidia, pero no hay datos que permitan identificarla. <<

[278] <Zamae>. Zama era una ciudad de Numidia (cf. *CIL*, VI 01686; *AE* 2002, 01668: *Zama Regia*), situada a cinco jornadas de marcha al sudoeste de Cartago (cf. *POLIB.*, XV 5; *LIV.*, XXX 29), famosa porque durante la segunda Guerra Púnica la llanura que domina fue escenario de la batalla definitiva en que, corriendo el año 202 a. C., el romano Publio Cornelio Escipión salió vencedor del cartaginés Aníbal. Sobre su emplazamiento, identificado con la actual población de Jama (o Djama, en la gobernación tunecina de Siliana, a 127 km al suroeste de Túnez capital), cf. A. FERJAOUI, «Localisation de Zama Regia à Jama (note d'information)», *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, vol. 146.3 (2002), págs. 1003-1017. Sobre la curiosa fuente de Zama a la que se refiere Vitruvio, cf. *PLIN.*, XXXI 15 (el autor afirma que proporciona *canorae voces*). <<

[279] *Rex Iuba*. Juba I (85-46 a. C.), heredero de Hiempsal II, reinó en Numidia del 60 al 46 a. C. gracias a Pompeyo Magno, a quien apoyó durante la guerra civil. Después de la derrota de las tropas pompeyanas, Juba llevó a Zama a sus esposas e hijos y también su tesoro, buscando refugio tras su sistema defensivo reforzado (*cf.* Ps. CÉS., *B. Afr.*, 91 ss., KLOTZ; ESTR., XVII 3, 9), pero finalmente se suicidó y su reino fue anexionado a Roma (D. CAS., XLI 41 y XLII 56-58; *id.* XLIII 2-9, SUET., Cés. 71; Ps. CÉS., *op. cit.* 94). <<

[280] *Milia passus* XX. 20.000 pasos = 29,5 km. <<

[281] *Oppidum Ismuc*. Topónimo no identificado. De acuerdo con J. KOLENDO (*Le Colonat en Afrique Sous Le Haut Empire*, París, 1991, págs. 25-26), no se trataría aquí propiamente de una ciudad, sino más bien de una finca rural de gran extensión, con un núcleo de edificios dotado de un sistema defensivo (*cf.* Ps. CÉS., *op. cit.* 40, 1: «una villa de gran extensión dotada de cuatro torreones»), que, siguiendo la costumbre local —quizá de boca del propio informador de Vitruvio—, podría merecer el nombre de «ciudad» (este *Ismuc* puede ser también la *villa* a la que Juba se retiró desde Zama acompañado de Petreyo y de unos pocos jinetes, según el autor del *Bellum Africum* (*cf. id., op. cit.* 91, 4). <<

[282] *Maxime serpentium*. Entre los romanos, esta capacidad de África para engendrar fieras constituía un tópico (cf. VARRÓN, *Rúst.* III 13, 3; LUCANO, IX 728-729 y 854-858; SERV., *En.* X 272 y *Geórg.* II 153). <<

[283] *Balearibus*. Para los antiguos, las islas Baleares eran dos (*cf.* PLIN., III 76-77): la Mayor (*Maior*, actual Mallorca) y la Menor (*Minor*, actual Menorca). PLINIO (III 78 y XXXV 202) asegura que la tierra de las Baleares y la de las Pitiusas (actuales Ibiza y Formentera) es mortífera para las serpientes, y de la de Ibiza afirma que con ella los habitantes de Colubraria (quizá la actual Illa Grossa, una de las Columbretes, frente a las costas de Castellón) combaten las serpientes que cría su isla. ISIDORO (*Etim.* XIV 6, 3) documenta otra tierra con las mismas propiedades extraordinarias, la de la isla Tánatos (en el actual Canal de la Mancha) que también es letal para las serpientes, incluso si se lleva a otro sitio. <<

[284] *Gaius Iulius Masinissae filius*. La lectura *Massinissae*, común en los mss., plantea problemas históricos y filológicos (adviértase que el rey númida Masinisa, que luchó junto a Escipión en Zama, murió en el 148 a. C.), que podrían resolverse conjeturando una confusión con *Masinthae* (que también podría ser una simple variante gráfica del mismo nombre, en cuyo caso podría tratarse de un descendiente, *filius* en sentido lato, de aquel ilustre rey). Un Masinta, efectivamente, está documentado por SÜETONIO (*Cés.* 71) como joven de la nobleza númida protegido de César, que defendió su causa en Roma frente al príncipe Juba (hijo del rey númida Hiempsal), e incluso se lo llevó consigo a Hispania cuando partió a desempeñar allí su gobierno (61 a. C.). Sin duda su hijo *Gaius Iulius* le debía al propio César la concesión del derecho de ciudadanía romana que reflejan tanto su *praenomen* como su *nomen* (sobre los personajes en cuestión, cf. Introd. I-V, págs. 25-26). <<

[285] *Cum patre Caesare*. El trato con este Gayo Julio Masinta permite deducir que Vitruvio contaba con la confianza de César, y, de hecho, no vacila en hacérselo notar al propio emperador Octaviano Augusto, dirigiéndose a él aquí con un «tu» elíptico (así es como debe interpretarse la expresión *cum patre Caesare*, «con César, tu padre» o «con tu padre César»), antes que con «su patrono César». <<

[286] *De philologia*. Nótese que dentro del ámbito de la *philologia*, según la concibe VITRUVIO (cf. VI pref., 4 y 7, 7; VII pref. 4 y 8; IX pref. 17), quedan comprendidos los temas relacionados con la filosofía natural, pues a ellos se refiere acto seguido. Tienen cabida, efectivamente, dentro de la misma concepción etimológica de PLATÓN (*Teet.*, págs. 146 y 161, STEPH.), recogida también por CICERÓN (*Fam.* XVI 21, 1 y 8, *sympphilologeîn*, «debatir», «conversar»), según la cual la filología se podría definir como «amor al diálogo» o a «la controversia». <<

[287] *Quod humanum corpus est... terrenum*. Las dificultades sintácticas de este pasaje llevaron a postular una laguna delante del término *quod* a algunos editores, como es el caso de Krohn; pero es más probable que la estructura abrupta responda a la peculiaridad del estilo vitruviano. SÉNECA (*Nat.* III 15, 2-3) se expresaría más tarde en términos muy parecidos, acaso por haber bebido de unas mismas fuentes (posiblemente alguna de las autoridades citadas en el párrafo siguiente), al proponer esta analogía entre el cuerpo humano y sus humores y la tierra y sus jugos: «de igual modo que en nosotros no hay solo sangre, sino muchas clases de humores... en la cabeza el cerebro, en los huesos la médula, mucosidades, saliva y lágrimas... así en la tierra también hay muchos tipos de humores». <<

[288] *In libris graecis scripta inveni*. Sobre las fuentes de Vitruvio, *cf.* Introd. I-V, pág. 61. Se discute si el conocimiento de estos autores por parte de Vitruvio es directo o hay que suponer intermediarios latinos o griegos. <<

[289] *Theophrastos*. Sobre Teofrasto de Éreso, *cf.* VI pref., 2. Es probable que su obra perdida *Acerca de las aguas* (*Perì Hydátōn*, en tres libros, *cf.* DIÓG. LAERC., V 45) fuese uno de los *libri Graeci* consultados por Vitruvio, si no es que nuestro autor se benefició indirectamente de las referencias a Teofrasto que pudo hallar en otros escritos. <<

[290] *Timaeus*. Antes que de Timeo de Locros (siglos V-IV a. C.), uno de los personajes del diálogo platónico *Timeo*, que pasa por ser filósofo pitagórico (cf. Cíc., *Rep.* I 10, 16; DIÓG. LAERC., V 25), parece tratarse del historiador grecosiciliano Timeo de Tauromenio (siglos IV-III a. C.), especialmente aprovechado por los paradoxógrafos, dada su inclinación hacia lo anecdótico y lo maravilloso; sobre este último, cf. también nuestra nota a «manantial» en VIII 3, 8. <<

[291] *Posidonios*. Posidonio (hacia 135 a. C.-51 a. C.), originario de Apamea, en Siria, aunque se estableció en Rodas, poseyó una gran erudición, cultivó muchas disciplinas y fue un autor muy prolífico, pero de su vasta obra, que tuvo gran repercusión, solo quedan fragmentos. Sus intereses científicos lo convirtieron en un gran viajero. Apoyaba a los romanos y ejerció como embajador cumpliendo misiones diplomáticas en Roma. Intelectualmente era un estoico, pero de espíritu ecléctico. El influjo de las concepciones de Posidonio sobre Vitruvio se aprecia en diversos pasajes de su *Arquitectura*, especialmente cuando trata de geografía, climatología, etnografía o hidrología. Lo citan con profusión autores como ESTRABÓN (*cf.* II 2, 1 ss.) y SÉNECA (I 5, 10; II 54, 1; VII 20, 2). <<

[292] *Hegesias*. Personaje de identificación problemática. Están documentados tres con el mismo nombre: el que cuenta con más probabilidades de ser el mencionado por Vitruvio es un paradoxógrafo citado también por AULO GELIO (IX 4, 3) como autor de una obra sobre aguas y lugares; pero también hay un Hegesias de Magnesia, historiador y rétor (siglo III a. C.), evocado por CICERÓN (*Or.* 226) y ESTRABÓN (IX 1, 16), que fue famoso por haber sido uno de los biógrafos de Alejandro; y en tercer lugar, hay un Hegesias de Maronea que escribió sobre agricultura (*cf.* VARRÓN, *Rúst.* I 1, 8-10; COL., I 1, 10), y que fue citado por PLINIO (I 7c y 8c) entre sus fuentes. Algunos editores, como Maufras, han propuesto leer Ctesias, nombre de un paradoxógrafo mencionado profusamente por PLINIO (II 236; VII 23, etc.). <<

[293] *Herodotus*. Heródoto (hacia 484 a. C.-426 a. C.), llamado Padre de la Historia por CICERÓN (*Leyes* 1, 3), era natural de Halicarnaso, en Asia Menor, pero se exilió en Atenas, para marchar finalmente a la colonia de Turios, en Italia, donde redactó los nueve libros de sus *Historias*. En ellos se ocupa de las Guerras Médicas, en las que los griegos triunfaron sobre el invasor persa, pero intercalando numerosos excursos de tipo geográfico y etnográfico. <<

[294] *Aristides*. Ninguna de las propuestas que se han hecho sobre la identidad de este personaje parece enteramente satisfactoria. Si la lectura de los mss. es correcta, podría tratarse de uno de los dos Arístides de Mileto documentados: uno del siglo II a. C., autor de novelas de tema licencioso (cf. PLUT., *Craso* 32, PERRIN; OVID., *Trist.* II 413-414 y 443-444); y otro, de época incierta, que fue historiador (cf. PLUT., *Par. min.* 305a-316b, BERNARDAKIS; PLIN., IV 64 y 70). Pero algunos editores han considerado que la lectura de los manuscritos ha sufrido alteración y, en vez de *Aristides* debe leerse *Aristeas*, *Ariston* o incluso *Aristoteles*; Aristeas de Proconesos fue un poeta épico que vivió entre los siglos VIII-VII a. C., y que habría sido el autor de una obra titulada *Arimaspea*, plena de historias fantásticas, y de una *Teogonía* (cf. HERÓD., III 116; PLIN., VII 10; PAUS., I 24, 6; SUDA, s. v. *Aristéas*; GEL., IX 4, pr.); en cuanto a Aristón de Ceos, el paradoxógrafo, cf. VIII 3, 22, nota a «epigrama». Sobre estas propuestas de identificación, cf. CALLEBAT, *com. ad loc.*, págs. 131-132. <<

[295] *Metrodorus*. Se trata de Metrodoro de Escepsis (siglo II a. C.), historiador, orador y filósofo, amigo de Mitridates Eupator, y famoso por haber ideado un método para reforzar la memoria así como por su odio hacia los romanos (*cf.* CIC., *Or.* II 360, III 75; PLIN. XXXIV 34, 3). PLINIO (III 122) lo nombra especialmente a propósito de maravillas relacionadas con las aguas. <<

[296] *Civitates municipiaque*. Vitruvio considera como algo consustancial al estilo de vida romano, entre las comodidades de la vida urbana, el hecho de disponer de agua corriente. ESTRABÓN (III 8) menciona los acueductos como un tipo de construcción a la que los griegos no le han dado importancia, quizá porque su tierra abunda en fuentes y manantiales, capaces de proporcionar agua suficiente a sus ciudades; También entre los griegos, el agua es un elemento de civilización (PAUSANIAS [X 4, 1] llega a decir que una ciudad no merece tal nombre si no tiene una fuente), pero es cierto que los griegos no tuvieron estructuras monumentales comparables a las de los romanos para conducir el agua. <<

[297] *Qui... habitant homines.* Al referirse a la fundación de ciudades, VITRUVIO (I 4, 9 ss.) expuso que debía garantizarse un emplazamiento salubre examinando las entrañas de los animales, pues su estado revelaba la calidad del agua y del alimento del paraje elegido. <<

[298] *Cruribus non vitiosis*. Probablemente Vitruvio considera aquí que las aguas contaminadas con sustancias minerales tóxicas pueden causar la podagra (*cf.* VIII 3, 5). <<

[299] *Vas corinthium*. Así designado por estar hecho de *aes corinthium*, que era una aleación de oro, plata y cobre (cf. PLIN., IX 139 y XXXVII 49 y 149). El nombre de este tipo de «bronce», como recuerda MAUFRAS (*com ad loc.*) invocando a FLORO (*Epít.* II 16, MALCOVATI), le fue dado porque cuando la ciudad de Corinto fue incendiada (146 a. C.), se formó de la mezcla casual de los metales de diversas estatuas fundidos por el fuego. Los artesanos que fundían vasos de este material recibían el nombre de *corinthiarii* (cf. SUET., *Aug.* 70, 1). Las pruebas para determinar la calidad del agua enumeradas en este y en el siguiente párrafo son también recomendadas por PLINIO (XXXI 36): «el limo es un problema de las aguas... también es significativo si dejan manchas sobre las vasijas de bronce o si las legumbres tardan en cocerse, si sueltan tierra al ser ligeramente decantadas y si después de cocer dejan las vasijas recubiertas de una costra espesa»; la misma información se lee en PALADIO (IX 10). HIPÓCRATES (*Aires* 9) ya desaconsejaba por insalubres las aguas que dejaban un poso de arena o de limo. <<

[300] *Tenuis*. Vitruvio parece considerar la contaminación por sales o por minerales (*cf.* VIII 3, 7 y 11). <<

[301] *Perductiones*. Se trata de un hápax (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. perductio*, 239) que Vitruvio emplea paralelamente al verbo *perduco* (cf. VIII 3, 27 y VIII 6, 3) para referirse a la conducción de las aguas. Sobre pocas cosas los romanos expresaban su orgullo de forma tan manifiesta y en términos tan admirativos como sobre sus acueductos; así lo hace PLINIO (XXXVI 123): «y si se hace un cálculo exhaustivo del volumen del agua de los suministros públicos, baños, piscinas, “euripos”, casas, jardines o villas suburbanas, y, a lo largo de la distancia que recorre, de los arcos contruidos, de las montañas perforadas, de los valles nivelados, habrá que reconocer que nunca ha habido nada más maravilloso en todo el mundo». Cf., además, DION. DE HAL., *Ant. Rom.* III 67, 5; FRONT., *Acued.* 16, 1. <<

[302] *Perlibratio*. Este término está documentado una sola vez en Vitruvio (cf. CALL.-FL., *Dict.* s. vv. *perlibro* y *perlibratio*, 250) para competir (aportando el matiz de la «precisión» o la «exactitud») con *libratio* (cf. VIII 5, 3), que se refiere igualmente a la operación de hallar la diferencia de altura entre dos puntos del terreno para tomar cotas de profundidad a fin de salvar desniveles o establecer el declive adecuado de la obra de canalización, y que solo aparece en la literatura técnica a partir de nuestro autor. Los términos citados derivan de la *libra*, o *libella* (cf. I 6, 6, nota a «a nivel»), nombre del instrumento llamado en español «nivel de tranco» (cf. VELÁZQUEZ-ESPIGARES, *Glosario... cit.* s. v. *libratio*, pág. 419). La operación era ejecutada por el *librator*, «nivelador» (cf. PLIN. JOV., *Cartas* X 41, 3; FRONT., *op. cit.* 105, 4). <<

[303] *Dioptris*. La dioptra (del griego *díoptra*, «instrumento para trazar visuales», a su vez de *diá*, «a través de», y la raíz del verbo *óptomai*, «ver»), era un instrumento que consistía básicamente en una regla, denominada hoy con el arabismo «alidada»; en cada extremo, dicha regla estaba provista de una tablilla metálica con una abertura de observación, circular o lineal, llamada «pínula», que se desplazaba sobre un limbo graduado. La dioptra se utilizaba tanto en astronomía como en topografía (cf. PLIN., II 176), y tuvo diversas modalidades. Herón de Alejandría (siglo I) dedicó un tratado a la dioptra y describió dos variantes: una se hacía servir como nivel y otra, como teodolito. Nos interesa aquí la primera, que este autor describe dotada de un limbo horizontal y otro vertical, afirmando que sirve para el levantamiento de planos, nivelaciones, mediciones de campos, medición de ángulos, el cálculo del área de un triángulo, la perforación de una montaña siguiendo la línea recta, el cálculo de distancias y alturas de lugares inaccesibles, etc. (cf. I. MORENO GALLO, «Dioptra», en *Nuevos elementos de ingeniería romana* [Actas del III Congreso de las Obras Públicas Romanas], Astorga, 2006, págs. 382 ss.). <<

[304] *Libris aquariis*. Sobre la *libra aquaria*, «nivel de agua» o «balanza de agua», las referencias literarias son más vagas, pero es probable que su funcionamiento se basara en el principio de los vasos comunicantes para mantener el nivel constante en sus extremos. «Cualquier conducto flexible, rematado por pequeños recipientes cilíndricos de vidrio transparente, se convierte en un excelente y versátil instrumento de nivelación, que complementa, además, a otros de mayor potencia como el corobate» (cf. *id.*, «Topografía romana», en *Elementos de ingeniería romana* [Actas del II Congreso de las Obras Públicas Romanas], Tarragona, 2004, pág. 43). Se fabricaba con intestinos de animales (precisamente, los sifones invertidos de los acueductos se llamaban en griego *koilía*, «intestino», cf. *venter*, VIII 6, 6), por lo que no podía cubrir grandes distancias. <<

[305] *Chorobate*. El *corobate* (del griego *chōrobátēs*, de *chōra*, terreno, y *bateúō*, «pisar») es un instrumento cuyas características siguen siendo inciertas. Se conoce solo por la descripción de Vitruvio, que, aparte de omitir la manera de utilizarlo, resulta incompleta pues una ilustración del instrumento al final del libro hacía innecesario dar un mayor número de detalles. La pérdida de dicha ilustración ha dado pie a numerosos intentos de reconstrucción y ha suscitado una división de opiniones entre quienes piensan que se trataba de un instrumento para tomar líneas visuales, y quienes descartan esta posibilidad, fundándose en que Vitruvio en ningún momento dice que fuera así. Entre los primeros destacamos a MORENO GALLO (cf. «Topografía romana» *cit.*, págs. 43-49), quien reconstruye un *corobate* óptico, bien distinto del generalmente aceptado hoy en día (que tiene forma de mesa alargada, cf. CALLEBAT, *com. ad loc.*, págs. 139-140), y que consiste en «un listón de 5,92 m. (20 pies) de longitud sobre un trípode robusto, mediando entre ambos una sencilla base giratoria... el listón se remata con unas ménsulas transversales unidas a él. La forma y encaje de estos elementos permiten la puesta en estación precisa y rápida, ayudándose por hilos aplomados como indica Vitruvio... Es posible añadir una alidada de pínulas horizontales que permite observaciones muy precisas sobre la referencia de la mira que es portada por el operario a lo largo del terreno, y que sirve para fijar el nivel trasladado». Por otra parte, C. LARNAC («Les limites du système oeil-chorobate pour l'implantation de l'aqueduc de Nîmes», en G. ARGOUD-J.-Y. GUILLAUMIN (edd.), *Autour de la Dioptre d'Héron d'Alexandrie: Actes du Colloque International de Saint-Étienne*, Univ. Saint-Étienne, 2000, pág. 86), asegura que el *corobate* «visual» tenía unos límites de fiabilidad que no irían más allá de los 885 m. (cf. LARNAC, *op. cit.*, pág. 86), por encima de los cuales los márgenes de error acumulados en los desplazamientos sucesivos del aparato lo convertirían en prácticamente inutilizable para la construcción de tramos largos en los acueductos; contra el parecer de Vitruvio, este autor afirma que los romanos preferirían instrumentos que descansaran sobre el principio de los vasos comunicantes. <<

[306] *Dioptrae libraeque fallunt*. Las operaciones realizadas con estos instrumentos dependían de la correcta observación sobre líneas visuales que se trazaban repetidamente, de manera que el más mínimo error en los cálculos de las pendientes de los acueductos podía acarrear consecuencias desastrosas. El *librator*, responsable del acabado de las obras, no podía correr el riesgo de que se produjeran fallos, por lo que se veía obligado a utilizar procedimientos complementarios. <<

[307] *Regula longa circiter pedum viginti.* Un tablón rectangular de madera de unos 5,92 m. de largo; Vitruvio no especifica la anchura ni el espesor, que debían garantizar que este tablón no se pandease con el tiempo o con la humedad. <<

[308] *Ancones*. Se discute el significado preciso del término *ancon*, que en la lengua griega de origen aludía a la «curvatura del brazo» o al «codo», pero que tomó diversos significados técnicos (*cf.* III 5, 14, donde, en plural, equivale a los brazos de la escuadra, o a esta misma; *cf.*, además, IV 6, 4, en que aparece como sinónimo del elemento arquitectónico llamado «ménsula», y X 8, 1, donde se refiere a una pieza del órgano hidráulico). Vitruvio calla las medidas de estos ancones y de las «piezas transversales» (*transversaria*) que menciona seguidamente, cuya disposición es también incierta. <<

[309] *Longum pedes V, latum digitum, altum sesquidigitum.* 5 pies = 1,48 m; 1 dedo = 1, 85 cm; 1/2 dedo = 0,92 cm. <<

[310] *Archimedis*. Sobre Arquímedes, cf. la nota correspondiente en I 1, 7. Ciertamente es, como señala CALLEBAT (*com. ad loc.*, pág. 142), que ARQUÍMEDES (*Cuerp. flot.*, I 2, MUGLER), postuló que la superficie de un líquido en estado de reposo tomaba la forma de una esfera concéntrica con respecto a la de la tierra, pero ese mismo principio ya lo había formulado ARISTÓTELES (*Cielo*, 287b). Posteriormente, ESTRABÓN (I 3, 11-12), a propósito de las mareas y de las corrientes del mar, se referirá a la esfericidad de la superficie del agua apelando a la autoridad de Arquímedes y de su obra *Sobre los cuerpos flotantes*. Sin mencionar su fuente, PLINIO (II 163-165) también acudirá al citado principio para explicar diversos fenómenos, como, por ejemplo, el hecho de que no se divise tierra desde los barcos, a pesar de que sea visible desde lo alto de los mástiles (si bien es de destacar que entre las fuentes del libro II de su *Historia Natural* Plinio incluye a Aristóteles, a Eratóstenes y a Arquímedes). <<

[311] *Exemplar autem chorobati erit in extremo volumine descriptum.* Sobre las ilustraciones que Vitruvio dice haber incluido en este y en otros libros, cf. I 6, 12, nota a *schémata*. La figura a la que enviamos desde aquí corresponde a la primera edición de Vitruvio ilustrada, la de Giovanni Giocondo (Venecia, 1511, f. 80 vº), y no tiene otra finalidad que la de permitir al lector hacerse idea de cómo pudo ser el original perdido, pues, a la luz de los estudios actuales en materia de reconstrucción de los instrumentos mencionados por Vitruvio, carece de rigor. <<

[312] *Substructionibus*. Sobre este término, cf. I 5, 3, nota a «infraestructuras». FRONTINO (*Acued.* 3, 1) distingue netamente la *substructio*, que para él es un muro de sostenimiento del canal, del *opus arcuatum*, o sea, un tramo del acueducto que discurre sobre arquerías, pero en Vitruvio no se aprecia tal distinción. <<

[313] *Fiunt generibus tribus*. FAVENTINO (6, pág. 267) y PALADIO (*Agr.*, IX 11, 1) añaden a los tres tipos de conducciones de Vitruvio uno más: los tubos o canales hechos de madera, usados probablemente en zonas rurales. A ellos se refiere también PLINIO (XVI 224), atribuyéndoles una gran durabilidad cuando van soterrados. Sobre los distintos tipos de conducciones, cf. L. W. MAYS, «A Brief History o Roman Water Technology», en *id.* (ed.), *Ancient Water Technologies*, Univ. de Arizona, 2010, pág. 117. <<

[314] *Rivis per canales structiles*. Vitruvio utiliza la palabra *rivus* para referirse a los cauces artificiales de mampostería, mientras que FRONTINO (*loc. cit.*) la prefiere para designar específicamente los conductos de agua subterráneos. En lugar de *rivus*, FAVENTINO (*loc. cit.*) y PALADIO (*loc. cit.*) llaman a esta construcción *forma structilis*, y FRONTINO (*op. cit.* 17, 3 y 75, 3), por su parte, también habla de *formas ductuum* y de *formas rivorum* como sinónimo de acueductos. Se usaba este procedimiento desde la cabecera del acueducto hasta su llegada a la ciudad. <<

[315] *Fistulis plumbeis*. Estos tubos de plomo tenían una sección transversal oval o periforme, y se preparaban curvando una plancha de plomo alrededor de un núcleo de madera; luego el núcleo se retiraba; la junta, en la parte superior, se martillaba o soldaba para conseguir un cierre perfecto. Este procedimiento se reservaba para las conducciones en el área urbana y para los puntos en que una mayor presión del agua los hacía preferibles a los caños de cerámica, que eran menos resistentes. <<

[³¹⁶] *Tubulis fictilibus*. Los arcaduces de cerámica, es decir de terracota, se empleaban sobre todo en las conducciones destinadas al regadío, las fuentes de los jardines y las cisternas que recogían agua de lluvia. <<

[317] *Structura fiat quam solidissima*. Cf. I 5, 1 y III 4, 1, donde Vitruvio se refiere a los cimientos de las murallas y de los templos, respectivamente, haciendo la misma observación. Sobre la técnica de la *structura*, cf. I 5, 1, nota a «fábrica». Tanto FAVENTINO (6, pág. 267) como PALADIO (*op. cit.* IX 11, 1), para justificar esta precaución, dicen que hay que darle solidez al canal para que el agua no pueda escaparse por las grietas; con ese objetivo, el cauce del canal se recubría de *opus signinum*, que hacía impermeables las paredes interiores. <<

[318] *In centenos pedes sicilico*. 100 pies = 29,6 m. El *sicílico* equivale a 1/48 del pie, o a 1/12 de la pulgada (cf. VOL. MEC., *Distr.* 29, 412, HUSCHKE *et al.*), lo que equivale a unos 6 mm; por consiguiente, Vitruvio prescribiría aquí un desnivel mínimo de 20 cm por kilómetro, que si bien resulta algo exiguo (frente al riesgo de que el agua retorne), sin duda se refiere a puntos concretos del acueducto, ya que es evidente que las condiciones del recorrido podían variar por infinitas razones (cf. VIII 5, 3: *et si erit fastigium magnum...*, «y si hay mucha pendiente...»). Con todo, la fiabilidad del texto editado no es plena. *Sicilico* es una conjetura de Rose para la lectura *semipede* (medio pie, equivalente a 14,8 cm), unánime en los mss., y que, de aceptarse, supondría una pendiente exagerada (5 m. por kilómetro) para ser la mínima; con el fin de avalarla, se ha cotejado esa conjetura con el texto de PLINIO (XXXI 57): «el desnivel del acueducto será de un *sicílico* por cada cien pies como mínimo», pero Plinio podría haber recomendado ese declive para las conducciones hechas con caños cerámicos, y no para la canalización de fábrica (la puntuación del pasaje pliniano difiere según los editores y afecta a su interpretación). En los lugares paralelos de FAVENTINO (6, pág. 267: *pede semis*) y PALADIO (IX 11, 1: *sesquipedem*) el declive propuesto es de un pie y medio por cada tramo de entre sesenta y cien pies (15 m. de desnivel cada kilómetro, como poco; nótese que ambos coinciden en incluir *pes*, «pie»). Por lo dicho, es de destacar la ingeniosa propuesta de Fenstersbuch para sanar el texto respetando la lectura de los mss. y admitiendo la autoridad de Plinio: «no menos de un <*sicílico* ni más de un> semipié por cada cien pies» (es decir, entre 20 cm y 5 m. de desnivel cada kilómetro). La otra autoridad en la materia, Frontino, guarda silencio sobre las pendientes de los acueductos de Roma, por más que diga que en su época se calculaban de forma más minuciosa que en tiempos pasados (cf. FRONT., *Acued.* 18, 4: «cuando el arte de nivelar todavía no había alcanzado precisión»). <<

[319] *Conformentur*. La finalidad de este recubrimiento era, efectivamente, preservar el agua de la acción nociva de la luz solar, evitando el crecimiento de ovas, pero también servía para evitar la contaminación, para hacerle más difícil al enemigo la posibilidad de cortar el agua o de envenenarla (*cf. FRONT., loc. cit.*) o para evitar en lo posible las acometidas fraudulentas (*cf. id., op. cit.* 115, 1 ss. y 129, 1 ss.). <<

[320] *Castellum*. Este «castillo» se situaba al final del acueducto, y era una construcción que, por su solidez y por estar en alto, recordaba a un fortín o castillo —de ahí su nombre latino—. Albergaba un depósito general del que partían las tuberías para hacer la primera distribución del agua según los distintos usos (cf. FRONT., *op. cit.* 27, 3). La elevación debía permitir que el agua tuviese la presión adecuada para asegurar el suministro constante, como las actuales «torres de agua». Se llamó primitivamente *dividiculum*, «distribuidor» (cf. FESTO, pág. 62, 1-2). Entre el arca de agua principal y el lugar de destino podía haber otras arcas intermedias, que servían como reguladores de presión, a la vez que facilitaban el mantenimiento de la red y las eventuales reparaciones (cf. VIII 6, 7). <<

[321] *Triplex inmissarium*. Pese a tratarse de un hápax, el sentido del término *inmissarium* es claro, se trata de un depósito en el que vertía el agua desde el receptáculo principal del arca (cf. CÉS., *Civ.* II 10, 6: *canalibus aqua inmissa*, «embalse»). A sus tres compartimentos se conectaban las tomas, conforme a la división de los usos fundamentales del agua establecidos seguidamente por Vitruvio: fuentes públicas, baños públicos y casas privadas. Las evidencias arqueológicas muestran que el problema de la distribución era bastante más complicado de como lo presenta Vitruvio, que acaso esté proponiendo un sistema más simple que el imperante en su época ya que no hay evidencia arqueológica de este sistema *castellum/triplex inmissarium* (cf. A. T. HODGE, *Roman Aqueducts and Water Supply*, Londres, 1995, págs. 15-16 y 280 ss.). <<

[322] *Lacus et salientes*. Entre sus numerosas acepciones, *lacus* son aquí estanques de uso público alimentados por caños de agua corriente o surtidores (*salientes*). El término *lacus* toma, pues, el sentido del griego *lákkos*, que genéricamente designaba una cavidad, natural o artificial y, por extensión, se aplicaba a un depósito de agua y también a las fuentes de las ciudades, especialmente a las provistas de un receptáculo (*cf.* PÓLUX, IX 5). Entre los romanos, como depósito, el *lacus*, descubierto, se oponía a la *cisterna*, que estaba cubierta o soterrada (*cf.* VARRÓN, *Rúst.* I 11, 2); en el sentido de «fuente», se refería primitivamente a la que estaba alimentada por aguas vivas o naturales, pero desde la época de Octaviano Augusto se estableció el uso de llamar *lacus* tanto a los depósitos de piedra o mármol de las fuentes, como, de forma metonímica, al conjunto formado por un *lacus* y el *saliens*, o fuente propiamente dicha, que le aportaba el agua (*cf.* PROP., II 11, 11) muchas de estas «fuentes» llamadas *lacus* tenían una doble función, pues además de suministrar agua, servían como aliviadero-regulador del agua que se distribuía, lo cual no habría sido posible sin el pilón en cuestión (*cf.* J. M. DE LA PEÑA OLIVAS, «Sistemas romanos de abastecimiento de agua», en I. MORENO GALLO (ed.), *Las Técnicas y las Construcciones en la Ingeniería Romana*, Vº Congreso de las Obras Públicas Romanas, Córdoba, 2010, pág. 252). Según testimonio de PLINIO (XXXVI 121), Agripa, en su calidad de *curator aquarum*, habría construido en Roma setecientos *lacus* y quinientos *salientes*, alimentados por ciento treinta *castella*, dotando a muchas de estas construcciones de una magnífica ornamentación. De acuerdo con FRONTINO (*Acued.* 94, 3), «entre los antiguos, la totalidad del agua se destinaba a los servicios públicos», y añade posteriormente (*id.*, *op. cit.* 104, 2) que Octaviano Augusto hizo que los administradores de la red procuraran «que de las fuentes públicas el agua fluyera lo más regularmente posible día y noche para uso del pueblo». <<

[323] *In balneas*. Aunque se remite a tiempos pasados, FRONTINO (*op. cit.* 94, 4) asegura que solamente los baños públicos y las lavanderías (*cf.* PLIN., XXXV 97) podían disponer de la llamada *aqua caduca* (el agua sobrante del consumo público), previa concesión del derecho satisfaciendo al erario público un canon. La concesión era precaria, porque debía renovarse periódicamente, salvo que se otorgase a perpetuidad como un privilegio (*cf.* FRONT., *op. cit.* 97, 2). <<

[324] *In domus privatas*. En época de Vitruvio, la falta de control efectivo sobre las conducciones privadas debía de suponer un grave problema al que se debía dar solución con urgencia. CALLEBAT (*com. ad. loc.*, pág. 155) plantea la posibilidad de que las concesiones particulares fuesen gratuitas, al menos para los ciudadanos notables (*cf. FRONT., op. cit.* 94, 5 y 99, 3), y que la propuesta de Vitruvio estuviera encaminada a un cambio de sistema que ligase por contrato a cada usuario individual con el Estado. Conforme asegura FRONTINO (*op. cit.* 99, 3), entre las reformas que afectaban al suministro de agua, Octaviano Augusto estableció que las concesiones a los particulares se considerarían *beneficia Caesaris*, es decir, un favor imperial que se acreditaba con un documento oficial. Del 11 a. C. data un decreto del Senado (*cf. id., op. cit.* 106, 1-2) según el cual no se permitiría a ningún particular tomar agua de la conducción pública, y quienes lo desearan y contaran con autorización debían hacerlo desde un arca de agua que habrían de construir a su costa, alimentado con una tubería de sección limitada. <<

[325] *Avertere*. Vitruvio prioriza el interés público. Si los particulares hacen la acometida en una conducción o depósito que les ha sido asignado, y no en el receptáculo común, la eventual escasez de agua o el posible exceso en el consumo no repercutirá en el volumen de agua destinada a uso público, que es el que debe estar garantizado. Por otra parte, las acometidas clandestinas debían de ser muy frecuentes, a juzgar por las numerosas referencias de los autores antiguos (*cf.* PLUT., *Catón M.* 19, 1, PERRIN; LIV., XXXIX 44; FRONT., *Acued.* 75, 2-3). <<

[326] *Tueantur*. El verbo empleado por Vitruvio está cargado de connotaciones jurídicas, pues remite al *ius tuendae aquae* (cf. FRONT., *op. cit.* 95, 1 y 116-130), que, durante la República dejaba la supervisión de la tutela de los acueductos en manos de los censores y de los ediles (cf. CIC., *Leyes* III 3, 7), quienes controlaban el cumplimiento de los contratos de mantenimiento por parte de los contratistas (cf. A. MATEO, «Nota sobre la concurrencia de competencias entre los magistrados romanos y su tratamiento jurisprudencial», en *Homenaje a Luis Rojo Ajuria: escritos jurídicos*, Univ. Cantabria, 2003, págs. 400-401). <<

[327] *Per publicanos*. No está claro si Vitruvio propone un modelo teórico para la gestión del agua destinada al consumo privado, según su propio criterio — lo que parece más probable—, o si está informando de la situación real de su época (sobre la cuestión, *cf.* A. MATEO, *Manceps, redemptor, publicanus: contribución al estudio de los contratistas públicos en Roma*, Univ. de Cantabria, Santander, 1999, págs. 73 ss.; H. DÉSSALES, «Le prix de l'eau dans l'habitat romain: une étude des modes de gestion à Pompéi», en E. HERMON (ed.), *Vers une gestion intégrée de l'eau dans l'Empire romain: actes du colloque international* (2006), Univ. Laval, Roma, 2008, pág. 57. Sabido es que los *publicani* eran los arrendatarios del cobro de los *vectigalia* (*cf.* la nota sobre estos en VI 5, 2), en tanto que FRONTINO (*Acued.* 96, 1) señala que el mantenimiento de los acueductos estaba a cargo de unos contratistas llamados *redemptores* (*cf.* FESTO, pág. 332, 30-33); de ello podría deducirse que ocasionalmente unos mismos contratistas —que podían ser los *publicani* de Vitruvio— tomasen en arriendo la percepción de los ingresos generados por la obra pública y, a la vez, las operaciones del mantenimiento de esta (*cf.* MATEO, *op. cit.*, págs. 74-76). <<

[328] *Specus*. Con el término *specus* se designa el recorrido del canal efectuado por un camino artificial subterráneo, como el de una mina (*cf.* VII 7, 1) o el de una traída de aguas (*cf.* VARRÓN, *Rúst.* III 17, 9; SÉN., *Nat.* VI 1, 6; TÁC., *An.* XII 57). FAVENTINO (6, pág. 267) y PALADIO (*Agr.* IX 11, 2) hacen la misma recomendación, pero este último, además de preferir la palabra *spelunca*, añade un procedimiento impuesto seguramente por las dificultades técnicas de su tiempo: «conduciremos el agua dando un rodeo por los lados de la montaña». PLINIO (XXXI 57) llama a este tipo de conducción *cuniculus*, «galería subterránea» (por analogía con las excavadas por los conejos). <<

[329] *In suo sibi canalis excidatur*. Queriendo poner énfasis, Vitruvio usa la expresión pleonástica *in suo sibi* (*sc. solo*), que podría reproducir un uso arcaizante que pasó a la lengua común (*cf.* W. D. CIRILO DE MELO, «Possesive pronouns in Plautus», en E. DICKEY-A. CHAOUUD [edd.], *Colloquial and Literary Latin*, Univ. Cambridge, 2010, págs. 80 ss., que cita a COL., XII 42,2 y APUL., *Met.* VIII 14, 4). <<

[330] *Puteique*. Se trata de aberturas practicables concebidas como respiraderos y como accesos para permitir la limpieza y el mantenimiento del subterráneo. Su tipología era muy variada y se adaptaban a las condiciones del suelo y la profundidad de la conducción. <<

[331] *Ita sint facti uti inter duos sit actus*. El *actus* era una medida equivalente a 120 pies, es decir, unos 35,5 m. Seguimos aquí texto de Caltebat, sin certeza plena de que sea el correcto, ya que se trata de un pasaje controvertido por demás (cf. J. BURDY, *Les Aqueducs Romains de Lyon*, Lyon, 2002, págs. 119 ss.). En el lugar paralelo, PLINIO (XXXI 57) dice «cada dos *actos* deberán dejarse aberturas», lo que ya indujo a Perrault, pareciéndole escaso el espacio que recomienda Vitruvio, a conjeturar la corrupción del texto de los mss. y a reconstruir *uti inter duos si<n>t actus <II>* («que entre uno y otro haya una distancia de <dos> actos»), corrección que admitió Ortiz y Sanz («los pozos se abrirán dos actos distantes entre sí»). <<

[332] *Lumen fistularum constituatur*. Aunque habla de que el calibre de los tubos se determinará en función del caudal de agua y establece una relación entre los diversos calibres y el peso de las planchas, Vitruvio nada dice sobre las condiciones que se deben dar para usar unos u otros ni del espesor de las paredes, que, obviamente, debe estar proporcionado a la presión que va a soportar la tubería, y que a su vez depende de factores variables a lo largo del recorrido del acueducto, como ocurre con la pendiente. Si no se trata de un descuido por parte de nuestro autor, podría pensarse que la decisión se confiaba en cada caso y sobre el terreno a la experiencia del ingeniero hidráulico. Tratándose de un tubo, actualmente se considera que el calibre (*lumen* para Vitruvio) es su diámetro interior, pero debe tenerse en cuenta que la sección transversal de los tubos fabricados por los romanos generalmente no era circular, sino más bien ovalada o con forma de pera, impuesta por la necesidad de la soldadura. Por otra parte, los romanos no solían medir el agua que se distribuía expresando el volumen que pasa por la sección de la conducción en una unidad de tiempo (lo hacían solo ocasionalmente, *cf.* FRONT., *Acued.* 3, 2); de acuerdo con el testimonio de Vitruvio en las líneas que siguen, se usaba la unidad de sección, pero, aunque se ha especulado con ello, es muy problemático establecer una relación entre esta y el caudal de agua que pasa por la tubería (*cf.* DE LA PEÑA OLIVAS, «Sistemas romanos...» *cit.*, págs. 254-255). <<

[333] *Fundantur*. El metal provenía en su mayor parte de la Bética, de las Galias y de las islas Británicas (*cf.* PLIN., XXXIV 164) y los *plumbarii* se encargaban de fundirlo y de verterlo sobre placas de mármol para obtener láminas. Una vez reducidas a la medida necesaria, las planchas de plomo se curvaban y redondeaban sobre un alma cilíndrica de madera o bronce; luego se soldaban los bordes superponiéndolos y martilleándolos, o bien aproximándolos y replegándolos en sentido vertical para que formaran una especie de canal, en el que se vertía plomo fundido o alguna aleación destinada a asegurar la junta (según PLINIO [XXXIV 160], la soldadura de los tubos se realizaba con estaño llamado «terciario», porque era una mezcla de dos partes de «plomo negro» y una parte de «plomo blanco» [estaño]). <<

[334] *Pedum denum*. 10 pies = 2,96 m. Es la misma longitud que PLINIO (XXXI 58) llama *legitima*. <<

[335] *Centenariae... octogenariae...* Los adjetivos que designan los calibres de los tubos se han formado a partir de los adjetivos distributivos correspondientes: *centeni*, «que contiene cien» o «de a cien», *octogeni*, «que contiene ochenta» o «de a ochenta», etc. Siendo la unidad de referencia el dedo (equivalente a 1,85 cm), tal y como Vitruvio señala a renglón seguido, y siendo la anchura la dimensión considerada en las planchas con que se fabrican estos tubos, la de los tubos «de a 100», tendría 185 cm (que, una vez enrollada la plancha, representan 55 cm de diámetro; sobre este aspecto, cf. CALLEBAT, *com. ad loc.*, pág. 164), con un peso de 1200 libras (392,4 kg); si son «de a 80», 148 cm (45 cm de diám.), con un peso de 960 libras (313,9 kg); «de a 50», 92,5 cm (25 cm de diám.), con un peso de 600 libras (196,2 kg); «de a 40», 74 cm (22 cm de diám.), con un peso de 480 libras (156,96 kg); «de a 30», 55,5 cm (16 cm de diám.), con un peso de 360 libras (117,72 kg); «de a 20», 37 cm (9 cm de diám.), con un peso de 240 libras (78,48 kg); «de a 15», 27,75 cm (8 cm de diám.), con un peso de 180 libras (58,86 kg); «de a 10», 18,5 cm (5 cm de diám.), con un peso de 120 libras (39,24 kg); «de a 8», 14,8 cm (4 cm de diám.), con un peso de 100 libras (32,7 kg); y «de a 5», 9,25 cm. (2,5 cm de diám.), con un peso de 60 libras (19,62 kg). PLINIO (*loc. cit.*) presenta como modelo una escala con los calibres menores, los de los tubos «de a 5», «de a 8» y «de a 10». Por otra parte, los datos que ofrece FAVENTINO (7, pág. 268), también son coincidentes con los de Vitruvio, salvo que aquel omite los tubos «de a 15», «de a 10» y «de a 5». En cuanto a PALADIO (*Agr.* IX 12), sus magnitudes varían sensiblemente (en particular las de los pesos), y, además, este omite los tubos «de a 10» y «de a 5». En función de la escala de Vitruvio, CALLEBAT (*loc. cit.*) pone de manifiesto la relación constante de 12 libras por unidad de nombre (exceptuando la *octogenaria* a la que deberían corresponder 96 libras, en lugar de 100, desfase que se observa también en Plinio, en Faventino y en Paladio) y calcula que las planchas tendrían un espesor uniforme aproximado de 6,3 mm (con una densidad del plomo de 11,35, cf. G. DE MONTAUZAN, *Les Aqueducs antiques de Lyon*, París, 1908, pág. 108), que puede ser válido para los calibres más pequeños, pero insuficiente para los mayores, que correrían el riesgo de reventar. Debemos recurrir al testimonio de la arqueología que muestra que los espesores podían llegar hasta los 14 o 15 mm (cf. CALLEBAT, *op. cit.*, pág. 162). <<

[336] *Quinariae*. En época imperial, el nombre del tubo «de a 5» (*fistula quinaria*) terminó convirtiéndose en el de un módulo para constituir una nueva escala, en la que las piezas recibirían su nombre a partir de su diámetro, no a partir de la anchura de la plancha antes de ser convertida en tubo; así lo atestigua FRONTINO (*Acued.* 25, 4): «se llama *quinaria* porque tiene un diámetro de 5/4 de dedo»; en esta escala el diámetro de un tubo aumentaba a razón de ¼ de dedo (*quadrans*) para obtener el inmediato superior, y así los nombres de los calibres venían dados por el número de cuartos de dedo de su diámetro: *senario*, *septenario*, *octonario*, etc.; así, hasta el *vicenario*, a partir del cual variaba el sistema, y el calibre del tubo pasaba a ser expresado en el número de dedos cuadrados (un dedo cuadrado) del área de su sección: *tricenaria*, *quadragenaria*, y así hasta la de 120 dedos (*cf. id., op. cit.* 28, 1-2). Curiosamente, FRONTINO (*op. cit.* 25, 1-2) asegura que el sistema basado en la *quinaria* habría sido introducido, según algunos, por Agripa (*cf. Introd I-V*, págs. 31-32), o, según otros, por fontaneros a iniciativa del propio arquitecto Vitruvio, y añade que el nombre de la *quinaria* se explicaría —tal y como nuestro arquitecto afirma en este mismo párrafo— por el tubo que se formaba enrollando una plancha de plomo de cinco dedos de anchura. Aunque Frontino lo tiene por algo incierto (*cf. id., op. cit.* 25, 3), hoy se considera verosímil que en época de Agripa se introdujese con carácter oficial una escala de calibres. <<

[337] *Ita nomina concipiunt fistulae.* La misma explicación ofrece PLINIO (XXXI 58), pero poniendo como ejemplos los tubos «de a 10» y los «de a 5».

<<

[338] *Non alte*. Tratándose de una depresión, Vitruvio acaba de afirmar que la infraestructura debe elevarse hasta una altura que permita mantener la conducción al mismo nivel que la pendiente. Por contra, la obra de sustentación que debe realizarse en el fondo del valle requiere poca altura: la que se necesite para que la transición entre la pendiente de bajada y la de subida sea lo más suave posible. <<

[339] *Venter... koilían*. La palabra *venter*, «vientre» toma aquí un sentido nuevo para designar una construcción similar a un puente (en la literatura especializada actual se la llama «puente-sifón»), que se alza en la parte más baja del valle y debe estar perfectamente nivelada pues se destina a sustentar la base aplanada del sifón invertido que forma el acueducto (*cf.* MONTAUZAN, *Les Aqueducts cit.*, pág. 176); parece ser un calco semántico de *koilía*, «vientre», en griego en el original (variantes *coelian* y *caeliam* en los mss.), si bien este sustantivo no se halla documentado con la misma acepción. Gracias al procedimiento citado se compensaba o se disminuía la presión estática (que depende de la altura de la columna de agua en su interior) dentro de la tubería, al reducirse la altura del sifón, evitándose así el peligro de rotura de la conducción, sobre lo cual advierte Vitruvio en el párrafo siguiente (*cf.* VELÁZQUEZ-ESPIGARES, *Glosario... cit.*, s. v. *venter*, pág. 443; CALL.-FL., *Dict.* s. v. 247). <<

[340] *Tumescit*. Se dice del agua, que está sobreentendida (cf. PLIN., II 155: *aquae... tumescunt in fluctus*), en alusión a la dilatación que experimenta cuando está sometida a presión (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. tumesco*, 243). En opinión de MONTAUZAN (*op. cit.*, pág. 181, nota 1), *tumescere* se refiere al empuje del agua en el interior de la tubería (que denomina *mouvement d'afflux*), análogo al flujo creciente de una ola. Para el significado contextual del término, cf. CIC., *Adiv.* I 13; VIRG., *Geórg.* I 356 ss. y II 479 ss.; PLIN., XVIII 359. <<

[341] *Geniculus*. Diminutivo de *genu*, «rodilla», atestiguado solo por Vitruvio con género masculino y con un significado especializado que la generalidad de traductores y comentaristas han interpretado como un «codo» (la pieza en forma de ángulo que conecta dos tramos de una tubería), si bien podría no referirse a la pieza misma de unión, sino al ángulo que forma la quebrada o vaguada del valle en el punto donde se produce el cambio brusco de pendiente (cf. MONTAUZAN, *op. cit.*, pág. 192), en el que, en cualquier caso, tendría que haber un bloque de piedra que conectara el tramo ascendente y el descendente. En los extremos del *venter* también debían instalarse codos, de curvatura atenuada, para facilitar el quiebre del conducto descendente con el plano horizontal del mismo *venter*, y el de este con el remonte (cf. VIII 6, 8); eran puntos muy delicados debido a la presión que soportaban al impactar en ellos el agua, razón por la cual las tuberías se reforzaban allí empotrándolas en una obra de fábrica o lastrándolas. <<

[342] *Commissuras*. El empalme de los tubos se realizaba generalmente por un sistema de machihembrado, para lo cual un extremo del tubo se abocardaba y el otro se estrechaba; la junta entre uno y otro se consolidaba con una soldadura de plomo. También se podía realizar la unión soldando directamente el extremo de un tubo con el del siguiente (*cf.* MONTAUZAN, *op. cit.*, págs. 203-204). Vitruvio ya utilizó el término *commissura* en II 9, 11 para referirse a los ensambles en madera. <<

[343] *Colliviaria*. Se trata de un hápax que los editores han propuesto corregir de diversas formas (*colluviaria*, *collentaria*, *colliquiaria*, *columbaria*, *collaxaria*, etc., cf. ROWLAND-HOWE, *com. ad loc.*, pág. 105; M. SCHWARZ, «Neue Forschungsergebnisse zu Vitruvs *colliviaria*», en CH. OHLIG [ed.], *Cura Aquarum in Jordanien, Schriften der DWhG*, 12 [2008], págs. 353 ss.). Se considera que el *collivarium* (probablemente relacionado con *colluvies*, *colluvium* o *colluvio*, «acumulación de impurezas»; cf. MONTAUZAN, *op. cit.*, pág. 187) era un mecanismo que funcionaba como un purgador destinado a reducir la presión del agua de la conducción; pero a falta de una descripción por parte de Vitruvio, los comentaristas han especulado largamente sobre su diseño y características. SCHWARZ (*op. cit.*, pág. 357) opina que se trataba de un tubo de piedra conectado a la conducción y provisto de un orificio en su parte superior y una tapa que se retiraba para aliviar el aire transportado por el agua en forma de burbujas a lo largo de las tuberías, que podía formar bolsas susceptibles de producir una obstrucción, así como para la inspección y limpieza de estas (respecto a los testimonios arqueológicos, cf. E. H. SÁNCHEZ LÓPEZ, *Aqua Sexitana. La relación del acueducto de Almuñécar con Sexi Firmum Iulium y su territorio* (tesis inédita; cf. ed. digital <http://hera.ugr.es/tesisugr/20035640.pdf>), Univ. de Granada, 2012, págs. 255-256; P. YEHUDA, «The Stone Pipeline of Susita-Hippos», *Aram Periodical - Beirut: Hist. and Arch.*, 13-14 [2002], págs. 423-441). Para MONTAUZAN (*loc. cit.*, pág. 187) el término *colliviaria* se referiría a unos tubos de vaciado que servían, además de válvulas de escape, para descargar a voluntad mediante la maniobra de una llave o grifo las aguas del conducto. <<

[344] *Vis spiritus*. Seguimos la interpretación de MONTAUZAN (*op. cit.*, pág. 187, nota 1, y pág. 188, nota 2), que propone la traducción «force d'aspiration», dado que dentro del tubo-sifón la columna de agua se ve como aspirada o succionada. <<

[345] *Decursus... expressus*. El *decursus* es la parte de un conducto que efectúa un recorrido descendente (*cf.* VIII 5, 3), en este caso el tramo del sifón que se dirige hacia el fondo de la depresión. En cuanto a los tramos de subida de los mismos sifones, Vitruvio ya se ha referido a ellos bajo el nombre de *expressiones* en I 1, 7 (*cf. loc. cit.*, nota a «acueductos»). <<

[346] *Castella*. Los comentaristas entienden que estas arcas de agua serían forzosamente de dimensiones más reducidas que las de distribución, mencionadas repetidamente en VIII 6; por ello, preferimos el diminutivo «arqueta», que, por otra parte, el *DRAE* ofrece como sinónimo de «arca». <<

[³⁴⁷] *Actus ducentos*. 200 actos = 7,2 km. Parece una distancia excesiva, acaso por error de un copista. <<

[348] *Facilius inveniatur*. En época imperial, cuando ya no había guerras en Italia y no hacía falta mantener en secreto las rutas de los acueductos, el recorrido de estos se marcaba con mojones de piedra, llamados *cippi*, que eran muy útiles para localizar puntos determinados del canal; si se producía alguna filtración que debía repararse, se señalaba el lugar de la fuga dando como referencia el *cippus* más cercano. <<

[³⁴⁹] *Duorum digitorum*. 2 dedos = 37 mm. <<

[350] *Ex una parte sint lingulati*. El adjetivo *lingulatus*, «adelgazado» «ahusado», no documentado con anterioridad a Vitruvio, deriva de *lingula* (en general «lengüeta», cf. IX 8, 12-13; X 3, 3; X 8, 4), y acaso provenga del ámbito de la carpintería, con el significado de «espiga», donde constituye un elemento de un tipo de ensambladura, como el denominado en español «a caja y espiga» (comparable al llamado «a ranura y lengüeta»), que consiste básicamente en machihembrar dos piezas de madera, es decir, en hacer que una encaje dentro de la otra. PLINIO (XXXV 57) menciona estos arcaduces de barro cocido con paredes de dos dedos de espesor, y al referirse a sus empalmes indica que serán de *commissuris pyxidatis*, es decir, «con juntas en forma de caja», o bien «encajadas» (cf. griego *pyxís*, «caja»), que muy posiblemente define el mismo sistema de acople al que se refiere Vitruvio, por el cual la *língula*, o reducción del extremo del tubo, queda encajada y ajustada dentro del espacio anular que hay entre las superficies traslapadas de la junta (cf. X 8, 4, a propósito de los tubos del órgano). PALADIO (*Agr.* IX 2) y FAVENTINO (6, pág. 268) prescriben una variante de este sistema: que el tubo tenga un extremo más delgado, es decir, que sea de forma cilindro-cónica, a fin de que pueda entrar un palmo en el siguiente. Los dos sistemas descritos están confirmados por la arqueología (cf. CALLEBAT, *com. ad loc.*, págs. 177-179). <<

[351] *Calce viva ex oleo subacta*. Vitruvio también recomienda este material para sellar las juntas de los pavimentos en VII 1, 7. <<

[352] *In ipso geniculo*. MONTAUZAN (*cf. op. cit.*, pág. 192) afirma con respecto a este *geniculus* que «en el párrafo precedente esta palabra designaba un codo brusco en el punto más bajo, mientras que aquí se trata de dos curvaturas atenuadas a uno y otro extremo del conducto horizontal». <<

[353] *Lapis est ex saxo rubro*. En opinión de MONTAUZAN (*loc. cit.*) esta piedra roja es pórfido o arenisca porfiroide. <<

[354] *A capite*. La «cabecera» aquí aludida no parece ser la del nacimiento del curso de agua, sino la del sifón del acueducto, donde hay que suponer la existencia de mecanismos de regulación. <<

[355] *Versuris*. Vitruvio llama *versura* a cada uno de los dos puntos de inflexión de la conducción en los extremos del plano horizontal del sifón, es decir del vientre. En el párrafo anterior, ha empleado el término *declinationibus* para referirse a estos puntos. <<

[356] *Pondere saburra*<e>. CALLEBAT (*com. ad loc.*, pág. 182) considera la palabra *pondere* una glosa introducida en el texto de los mss. y, en consecuencia, propone suprimirla; paralelamente, descarta de manera expresa la restitución de la forma de genitivo de *saburra*; sin embargo, en IX 8, 9 VITRUVIO escribe *saburrae pondus*, lo cual nos parece que autoriza a mantener el texto de los mss. con una intervención mínima como es la de reparar la desinencia del genitivo. El mismo significado tiene la expresión *sacoma saburrallis* que aparece en IX 8, 9. *Saburra* designaba originariamente el lastre de arena de los barcos (*cf.* LIV., XXXVII 14, 5). <<

[357] *Favilla*. Con idéntica finalidad, FAVENTINO (6, pág. 268) y PALADIO (*Agr.* XI 3) recomiendan hacer correr a través de los arcaduces agua con ceniza disuelta. <<

[358] *Plumbum... vitiosum*. Vitruvio ya ha advertido sobre el peligro que supone consumir agua contaminada por metales en VIII 3, 5. NICANDRO DE COLOFÓN (*Alex.* 74 ss., SCHNEIDER) describió en el siglo II a. C. el cuadro de lo que parece una intoxicación por plomo (propiamente por cerusa, o carbonato de plomo): cólico, alucinaciones, palidez y parálisis; es muy significativo el cólico, con intensos calambres abdominales, estreñimiento, mareos y vómitos (desde la Edad Media, en que se asoció el plomo al planeta Saturno, se lo llamó «cólico saturnino», lo que explica también el nombre de «saturnismo» con el que se conoce el envenenamiento crónico producido por plomo). Es ya antigua la polémica entre los estudiosos a propósito del grado de contaminación del agua corriente que consumían los romanos, pero, en todo caso, hoy tiende a relativizarse: allí donde fuese dura, el agua formaría un revestimiento sobre las paredes de la tubería de plomo, que protegería a los consumidores de una mayor contaminación por compuestos de plomo solubles; donde el agua fuese blanda favorecería la disolución de cantidades significativas de plomo. Sobre la incidencia de la enfermedad en tiempos antiguos, cf. F. P. RETIEF-L. CILLIERS, «Lead Poisoning in Ancient Rome», *Acta Theol. Suppl.* 7 (2005), págs. 147-164; H. A. WALDRON, «Lead Poisoning in the Ancient World», *Med. Hist.* 17.4 (1973), págs. 391-399. <<

[359] *Cerussa*. Sobre la cerusa, *cf.* VII 12, 1 y VIII 3, 18. Referencias expresas a la letalidad de esta sustancia se encuentran en DIOSCÓRIDES (V 103) y PLINIO (XXXIV 176). <<

[360] *Ab artificibus plumbariis*. Los artesanos que trabajaban el plomo (cf. FRONT., *Acued.* 25, 1 y 2; JUST., *Dig.* L 6, 7, a los que se llamaba también *fistulatores*, cf. *CIL*, VI 4444), se ocupaban de la fabricación de los tubos de plomo en las *officinae plumbariae* (cf. XXXIV 175; *CIL*, VI 8461), de la colocación, de los empalmes, de las llaves de paso, así como del mantenimiento y reparación del sistema hidráulico; en consecuencia, no se les podría llamar propiamente «fontaneros» o «plomeros». Se conocen los nombres de muchos de los *plumbarii* que trabajaron en la Italia romana, libertos en su mayoría, cf. CH. BRUUN, «Onomastics, Social History and Roman Lead pipes», *Arctos* 44 (2010), págs. 41-65; *id.*, «*Cognomina plumbariorum*», *Epigr.* 72 (2010), págs. 297-331. <<

[361] *Palloribus*. La palidez de estos trabajadores, que inhalaban los vapores plúmbicos en las fundiciones, era un síntoma de la anemia hipocrómica generada por el saturnismo. Se debe a que el plomo, una vez introducido en la sangre, inhibe la síntesis de hemoglobina y produce una reducción de los hematíes (cf. J. SABÁN, *Control global del riesgo cardiometabólico*, Madrid, 2012, págs. 444 ss.). <<

[362] *Vapor*. Sobre este humo, *cf.* PLIN., XXXIV 167. <<

[363] *Minime fistulis plumbeis aqua duci videtur.* PALADIO (*Agr.* IX 11, 3)
parece más seguro cuando testimonia que en su época el uso de tuberías de plomo se hacía como último recurso, pues había constancia de que volvía insalubres las aguas. <<

[364] *Puteos fodere*. La misma recomendación se encuentra en VIII 1, 1. Cf. COL., I 5, 1 y XI 3, 8; VEG., *Mil.* III 10. Es evidente que el agua obtenida de pozos no podía abastecer una ciudad, sino que satisfacía el consumo propio o el de una pequeña comunidad. <<

[365] *Ex quattuor principiis*. Vitruvio pretende una vez más dar una base científica a su exposición recurriendo a la teoría de los cuatro elementos (tierra, agua, fuego y aire), sobre la cual, *cf.* las notas de I 4, 5 ss. <<

[366] *Bitumen nascitur. Cf. VIII 3, 1. <<*

[367] *Graves*. PLINIO (XXXI 49) asegura que las emanaciones sulfurosas o aluminosas matan a los poceros cuando estos reciben su *graviores halitus*, «hálito viciado». Lo mismo hacen PALADIO (*Agr.* IX 9, 1) y FAVENTINO (4, pág. 266), que incluyen, como Vitruvio, el betún, y precisan que es la acción conjunta de estas tres sustancias la que produce emanaciones pestíferas. PLINIO (*loc. cit.*) añade a su vez que el aire puede estar también viciado a causa de la profundidad misma, sin que haya emanaciones. <<

[368] *Spiritus animales*. Cf. VIII pref., 2, nota a «espíritu vital». <<

[369] *Lucerna accensa*. Este método de la lucerna debe delatar la falta de oxígeno y el exceso de gas carbónico en el interior de la excavación. Cf. PLIN., *loc. cit.*; FAV. (4, pág. 266); PAL., *Agr.* IX 9, 1. <<

[370] *Aestuarium*. Solo PLINIO (*loc. cit.*) volverá a utilizar este término con el mismo sentido técnico, que no es precisamente el de «estuario», sino que alude a un sistema para dispersar el aire malsano en el interior de la excavación, pero como Vitruvio no da detalles sobre dicho sistema deja abiertas algunas incógnitas. FAVENTINO (*loc. cit.*) y PALADIO (*op. cit.* IX 9, 2), afirman que para que desaparezcan los vapores nocivos deben excavarse otros dos pozos a derecha e izquierda del pozo principal, con el que deberán estar comunicados. Algunos autores modernos entienden que Vitruvio se referiría a ese mismo sistema; así, BIOUL (*com. ad loc.*), refrendado por MAUFRAS (*com. ad loc.*), comenta sobre el texto vitruviano que la causa principal de que el aire viciado no se renueve reside en la forma misma de los pozos: en cuanto se establece una corriente de aire mediante un segundo pozo comunicado con el otro por una galería, cualquier inconveniente desaparece; añade Bioul que es imprescindible que la abertura del segundo pozo sea más elevada que la del primero, a fin de que la columna de aire encerrada en este fuerce a salir mediante su peso el aire que está dentro de aquella, y lo reemplace constantemente, lo cual establece la circulación. Según el mismo Bioul, Vitruvio se equivocaría al pretender que se hagan dos pozos; uno solo bastaría. Con todo, desde nuestro punto de vista, Vitruvio y Plinio no llaman *aestuarium* a bocas o pozos de ventilación (*cf.* «bouches d'aération», según Callebat), sino a una especie de cámaras, receptáculos o galerías ciegas que se deben abrir en las paredes del interior del pozo para que el aire malsano penetre en ellos (precisamente como el agua del mar penetra en la desembocadura de un río y forma un estuario); a este respecto, Plinio es más explícito que Vitruvio pues escribe: *aestuarium, quae graviores illum halitus recipiant*, es decir, «estuarios, que reciban aquel hálito viciado». <<

[371] *Quemadmodum per nares*. Vitruvio no se refiere aquí a los orificios nasales propiamente dichos, sino que emplea en un sentido técnico la palabra *nares* (cf. VII 4, 1; VII 10, 2; X 8, 3, etc.). Se trataría de respiraderos o ventilaciones, de las que comunican un determinado espacio con el exterior; de ahí la comparación «como por unos respiraderos». <<

[372] *Saepiatur as<sa> structura*. Se trata de una técnica constructiva en que las piezas de roca se encajan sin necesidad de argamasa, quedando garantizada la solidez de la obra con una disposición adecuada, el máximo contacto entre las piezas y el propio peso de estas. <<

[373] *Signinis operibus*. Se trata de obras hidráulicas, como cisternas o aljibes. Sobre el *opus signinum*, cf. II 4, 3, nota a «signino»; COL., I 6, 12; *id.* VIII 15, 3 y 17, 1; *id.* IX 1, 2; PLIN., XXXV 165 y XXXVI 173. Hay controversia sobre si la expresión *opus signinum* designa un tipo de mortero utilizado como revestimiento impermeabilizante (cf. «hydraulic cement», en la traducción de Rowland-Noble), especialmente en el interior de depósitos destinados a contener agua, o bien se refiere a la obra hidráulica en su conjunto; sobre estos problemas, cf. P. GROS, «L’*opus signinum* selon Vitruve et dans la terminologie archéologique contemporaine», en G. CIOTTA (ed.), *Vitruvio nella cultura architettonica antica, medievale e moderna*, Actas del Convenio Internacional de Génova (2001), Génova, 2003, págs. 142-152; cf., además, F. DAVIDOVITS, *Les Mortiers de pouzzolanes artificielles chez Vitruve evolution et historique architecturale* (tesis inéd.), Univ. París X-Nanterre, 1995, págs. 23 ss. (ed. digital en http://www.geopolymer.org/fichiers_pdf/VITRUVUE2.pdf). Paralelamente, se discute si en la mezcla de este tipo de mortero, además de la cal y la arena, entraba o no el cascote de ladrillo machacado como elemento constitutivo (cf. PLIN., XXXV 165: *testis utendo... tunsis calce addita, quae vocant Signina*, «empleando cascotes... machacados», después de añadir la cal, mortero que llaman signino; FAV., 4, pág. 266; PAL., *Agr.* I 17, 1). Vitruvio aparentemente guardaría aquí silencio sobre la cuestión (cf., no obstante, II 5, 1, donde hace referencia a la mejora de la calidad del mortero mediante la adición del cascote, y VII 1, 3 y 5, donde se usa este en la pavimentación). Gros concluye que en el presente pasaje «el autor del tratado no hace otra cosa que describir la estructura de obra, efectivamente masiva y compacta, que debe servir de soporte al *opus signinum*, es decir, al mortero de estanqueidad, a base de cascotes que lo recubrirá». Por nuestra parte, seguimos el parecer de E. de MAGISTRIS («Annotazioni su opera signina in Vitruvio», *Structurae, Ricerche su tecniche costruttive e monumenti antichi* I, Nápoles, 2009, págs. 111-123); este autor, tratando de armonizar las distintas interpretaciones, se hace eco de quienes sostienen que el *opus signinum* es —al menos en este pasaje— un tipo de «edificio idraulico», concretamente una cisterna (es significativo a este respecto el uso del plural *operibus*). <<

[374] *Harena primum purissima asperrimaque* (cf. PLIN., XXXVI 173). Sobre los tipos de arena, cf. II 4. <<

[375] *Calce quam vehementissima*. Sobre la cal, *cf.* II 5. De acuerdo con DAVIDOVITS (*op. cit.*, pág. 25), se trata de cal viva, que producirá una reacción más intensa cuando se añade el agua; el término *vehementissima* haría referencia al ruido del vapor de agua provocado por dicha reacción. Una cal muy viva es más fina y de ella resultará una pasta untuosa y homogénea, de excelente calidad y buena para recibir el cascote en polvo del *opus signinum*.
<<

[376] *Eorum fossa*. La zanja debe servir de encofrado para los cuatro muros del depósito que constituye el *opus signinum*, y tendrá tanta profundidad como la altura que se desee darle a esos muros. Vitruvio se refiere a la estructura de sus muros y, seguidamente, al suelo de la cisterna, dejando sobreentendido que la zanja se rellenará de hormigón (o *structura caementicia*, cf. II 4, 1) y que para el fondo se procederá lo mismo que si se tratara de un pavimento (cf. VII 1, 1 ss.; PAL., *Agr.* I 17, 1). Vitruvio pasa, asimismo, por alto que la fábrica resultante se revestirá interiormente con mortero de cascote impermeabilizante (cf. VII 4, 1: *testa trullissetur et dirigatur*). <<

[377] *Calcetur vectibus ligneis ferratis*. Sobre estas barras o *vectes*, cf. VII 1, 3, nota a «barras de madera». La finalidad de esta operación —acaso similar a la que se utiliza actualmente para el «hormigón picado»— es eliminar las burbujas de aire y compactar las capas de mortero y guijarros que se han ido echando en la zanja, aunque este extremo es obviado por Vitruvio. <<

[378] *Percolationibus*. Sobre este hápax, cf. CALL.-FL., *Dict.* s. v. *percolatio*, 239 (sí está documentado el verbo *percolo*, en el sentido de «filtrar», cf. VIII 1, 7; PLIN., XXXI 70). Callebat-Fleury definen *percolatio* como «filtration», pero estamos más de acuerdo con el espíritu de la traducción de Callebat que evoca aquí un proceso de decantación (*uti percolationibus transmutari possint*, «de sorte que les eaux soient decantées»). La filtración consiste en hacer pasar el agua a través de una materia porosa, como una masa de arena o piedras menudas, para clarificarla de las partículas que lleva en suspensión, que quedan retenidas en el material filtrante. La decantación se basa en que las partículas cuya densidad es mayor que el agua (arenas y limos) se sedimentan en el fondo del decantador por la acción de la gravedad; tal era la función de las *piscinae limariae* (cf. FRONT., *Acued.* 15, 2) y de estas cisternas dobles o triples a las que alude Vitruvio: sus compartimentos estaban comunicados entre sí, de tal manera que el agua limpia rebosaba de una y pasaba a la siguiente. <<

[379] *Salem addi necesse erit et extenuari*. FAVENTINO (4, pág. 266) y PALADIO (*Agr.* IX 9, 3) se refieren también a la adición de sal para mejorar el agua limosa. En el proceso de potabilización, la adición de sal pretendía un efecto floculante; la aglutinación de las sustancias coloidales presentes en el agua y su sedimentación, debía facilitar la decantación o el posterior filtrado. No hay rastro de sistemas de filtrado y ningún autor los describe, ni siquiera Frontino, aunque es seguro que existían, ya que Vitruvio habla de la técnica como si fuese consabida. <<

[380] *De gnomonicis vero rebus et horologiorum rationibus* (sobre la gnomónica, cf. I 6, 6). Considerada por Vitruvio como una de las partes de la Arquitectura, junto con la edificación y la mecánica (cf. I 3, 1), la gnomónica toma su nombre de la varilla llamada en griego *gnōmon*, que se colocaba verticalmente sobre una superficie plana para medir las sombras que proyectaba en determinados días y a determinadas horas, con el fin de construir cuadrantes solares y de realizar operaciones astronómicas, topográficas o geodésicas, sabiendo que su longitud dependía de la latitud geográfica del sitio tomado como referencia. Sobre el gnomon y su uso, cf. I. MORENO GALLO, «Topografía romana», en *Elementos de ingeniería romana* [Actas del II Congreso de las Obras Públicas Romanas], Tarragona, 2004, págs. 41-43. El término *horologium*, transcripción latina del griego *hōrológion*, «instrumento para determinar la hora», se refiere en particular al reloj de sol, cuyo inventor, al decir de PLINIO (II 187), habría sido el filósofo milesio Anaxímenes (s. VI a. C.), que habría utilizado el cálculo geométrico de las sombras del gnomon para establecer las divisiones del día; y de ahí que este primer reloj se le llamase *sciothericon* (griego *skiothērikón*, de *skiá*, «sombra», y *thērēō*, «cazar», cf. I 6, 6, nota a «caza-sombras»). Otros atribuyen la invención previa del gnomon a su maestro Anaximandro (cf. DIÓG. LAERC., II 1), pero HERÓDOTO (II 119) asegura que los helenos tomaron estos conocimientos de los babilonios. <<

[1] Para la traducción de este libro IX seguimos el texto crítico de J. SOUBIRAN, *Vitruve, De la Architecture, Livre IX*, París, 1969. No obstante, hay numerosas dificultades textuales, que en algunos casos hemos tratado de resolver según criterios propios; tal eventualidad se indica en nota. <<

[2] *Nobilibus athletis* (cf. IX pref., 15). Vitruvio, al evocar los tiempos de la Grecia clásica y la helenística, no deja de tener presentes los desfiles triunfales otorgados a los *imperatores* de su tiempo. Se consideraba que la victoria ennoblecía a los vencedores y los equiparaba a los dioses (cf. HOR., *Od.* I 1, 6), hasta el punto de merecer ser representados en estatuas (cf. PLIN., XXXIV 16), pero ni las flores que les arrojaban ni las aclamaciones ni las recompensas posteriores bastaban para hacer ricos a los atletas (cf. GAL., *Adhort.* 14, 6-11, BARIGAZZI). <<

[3] *Olympia*. Los juegos Olímpicos, celebrados regularmente desde el año 776 a. C. hasta el 393 d. C., tenían lugar cada cuatro años en la ciudad de Olimpia, situada en el valle del Alfeo, en la región de Élide, al noroeste del Peloponeso; allí se encontraba el santuario más importante de Zeus, en honor del cual se celebraban (*cf.* PLIN., IV 14). <<

[4] *Pythia*. Los juegos Píticos se celebraron en Delfos, ciudad de la región de Fócide, en la Grecia central, desde el 582 a. C., el tercer año después de cada Olimpiada, y estaban dedicados a Apolo. Como los Olímpicos, estos juegos desaparecieron durante el siglo IV. Incluían certámenes musicales y poéticos. Su nombre, como el de la famosa Pitia, derivaba de la serpiente Pitón, a la que dio muerte el dios Apolo para instalar allí su oráculo (OVID., *Met.* I 438-447). <<

[5] *Isthmia*. Los juegos Ístmicos, celebrados oficialmente desde el año 582 a. C. en el istmo de Corinto, del que toman su nombre, tenían lugar un año después de los juegos Píticos. Su sede era el santuario de Poseidón, dios al que le estaban dedicados. Desaparecieron en el siglo II d. C. <<

[6] *Nemea*. Los juegos Nemeos, consagrados a Hera, se celebraban en la ciudad de Nemea, en la región peloponesia de Argólida, en el segundo y cuarto año de cada Olimpiada, al menos desde el 573 a. C., si bien desde finales del siglo v a. C. hubo periodos en que la cercana Argos acogió su celebración. Comenzaron su decadencia tras la dominación romana, y en el siglo II d. C. ya había desaparecido. <<

[7] *Ferant laudes*. Las aclamaciones constituían el primer fruto que cosechaban los atletas después de su victoria. FILÓSTRATO EL VIEJO (*Imág.*, II 6, 2, KAYSER), al referirse a la victoria en Olimpia del pancratista Arriquión de Figalia, dice: «parece que no solo ha vencido a su rival, sino a toda la Hélade. En efecto, unos gritan de alegría levantándose del asiento; otros hacen aspavientos con las manos o sacuden sus vestiduras; unos saltan desde el suelo; otros, dejándose llevar de su euforia, abrazan a los que tienen al lado, pues proezas tales no permiten a los espectadores contenerse, ¿y quién sería tan insensible como para no aclamar a este atleta?». <<

[8] *Cum palma et corona*. Según PAUSANIAS (X 7, 3), en la época de la segunda Pitiada (582 a. C.) se abolieron las recompensas y se instituyó premiar a los vencedores de forma honorífica con coronas. Las coronas variaban de un sitio a otro, e incluso dependiendo de las épocas. En los juegos Olímpicos, los ganadores recibían una corona de acebuche, u olivo silvestre (cf. ARIST., *Marav.* 834a; LUCIANO, *Anac.* 9, HARMON; PLIN., XV 19; PAUS., V 15, 3 y VIII 48, 2), cortado con un cuchillo de oro por un niño de doce años cuyos dos progenitores aún vivieran (cf. Escol. PÍND., *Ol.* III 60, DRACHMANN; TEOFR., *Hist. plant.* IV 13, 2). En los Ístmicos, la corona fue originalmente de apio y luego, de pino (cf. PÍND., *Nem.* IV 88 y *Ol.* XIII 31, SANDYS; PLUT., *Simp.* 676c; PLIN., XV 36; LUCIANO, *loc. cit.*). En los Nemeos se coronaba con apio (cf. PÍND., *Ol.* XIII 33; *id.*, *Íst.* II 16; *Nem.* IV 88; LUCIANO, *loc. cit.*; PLUT., *Timol.* 29, PERRIN). Y en los Píticos, la corona fue primero de roble, y más tarde de laurel, cortado por un niño con sus dos padres vivos (cf. PAUS., X 7, 8; OVID., *Met.* I 450 ss.; ELIANO, *Hist. var.* III, 1). El nombre de los atletas victoriosos se proclamaba a voz en grito (cf. CIC., *Fam.* V 12, 8). Junto con las coronas, desde el 400 a. C. (cf. F. B. TARBELL, «The Palm of Victory», *Class. Phil.*, vol. 3.3 [1908], pág. 265) los vencedores recibían una palma, que portaban en la mano derecha (cf. PAUS., VIII 48, 1); de acuerdo con PLUTARCO (*Tes.* 19, PERRIN, y *Simp.* 724a), habría sido Teseo quien instituyó en Delos la costumbre de entregar una rama de palmera a los vencedores de los juegos (cf. PAUS., VIII 48, 2). Sobre la introducción de la palma en Roma, cf. LIV., X 47, 3. <<

[9] *Triumphantes*. Para un romano el «triunfo» era una ceremonia en la que un general victorioso entraba solemnemente en Roma (sobre sus requisitos, cf. IX pref., 3, nota a «triunfos»). Hay testimonios de que los vencedores en algunos certámenes helénicos entraron en sus ciudades conduciendo un carro a través de una brecha abierta en la muralla (cf. PLUT., *Marc.* 8, 12 y *Catón* 31, PERRIN); este extraordinario privilegio se denominaba *eisélassis*, «entrada» (cf. W. SLATER, «The victor's return and the categorie of games», en P. MARTZAVOU-N. PAPAZARKADAS (edd.), *Epigraphical Approaches to the Post-Classical Polis: Fourth Century BC to Second Century AD*, Oxford Univ., 2013, págs. 139 ss.). DIODORO SÍCULO (XIII 82, 7) documenta el caso del atleta Exéneto, vencedor en la prueba del *stádion* de la Olimpiada XLII (412 a. C.), que entró en un carro en su Agrigento natal, escoltado por otros trescientos carros; ELIANO (*Hist. var.* XII, 58) menciona la entrada en su ciudad del atleta Dioxipo (vencedor en Olimpia en el 336 a. C.), «a la manera de los atletas», sugiriendo que la costumbre se generalizó en época helenística. Y SÜETONIO (*Ner.* 25, 1) ofrece además el caso de Nerón, quien a su regreso de Grecia entró en Nápoles y otras ciudades en un carro tirado por caballos blancos, a través de una brecha abierta en las murallas para la ocasión —«según la costumbre de los vencedores en los juegos sagrados», dice Suetonio—, y este añade que con mayor pompa entró posteriormente en Roma, sobre el mismo carro en que había celebrado sus triunfos Octaviano Augusto y «llevando en la cabeza la corona olímpica y con la mano derecha la pítica». Sobre estas cuestiones, cf. SLATER, *op. cit.*, págs. 142-143. <<

[10] *Constitutis vectigalibus*. Sobre el sentido de *vectigal*, como «renta», «pensión», o «ingresos», cf. Cic., *Parad.* 49, MUELLER; HOR., *Od.* III 16, 40 y *Sát.* II 2, 100. Los atletas coronados en los juegos, obtenían la manutención de por vida a expensas de su ciudad (en griego *sítesis*, cf. PLAT., *Apol.* 36 d; PLUT., *Aríst.* 27, 3, Perrin), y, en algunos casos, no del todo seguros tratándose de la época clásica, una pensión mensual (cf. PLUT., *Sol.* 23, 3; DIÓG. LAERC., I 55-56; Ps. DION. DE HAL., *Arte ret.* 7, 4, USENER). <<

[11] *Admiror*. SOUBIRAN (*com. ad loc.*, pág. 43) comenta el paralelismo de este pasaje vitruviano con el discurso de ISÓCRATES, *Panegírico*, 1-10, NORLIN (*cf. id.*, *Camb. fort.* 250 y *Carta mag. Mit.* 5). El orador griego pide recompensa para los que cultivan el espíritu y consagran su sabiduría al bien común, pues son más dignos de atención que los atletas, a los que se destinan los galardones más honrosos. La idea de la superioridad de la fuerza intelectual aparece expuesta desde JENÓFANES, *Frag.* 2, 15-22, DIELS. MAUFRAS (*com ad loc.*), por su parte, señaló que ARISTÓTELES (*Prob.* 956 b) se preguntó por qué los antiguos honraban más a los atletas que a los sabios, y encontró dos razones: la primera es que se admira lo que se ha logrado mediante la fuerza y la habilidad humana —como son las victorias de los atletas—, y no lo que la inteligencia humana ya se encuentra hecho —como pueda ser la especulación filosófica sobre algo que ya existía antes de que el hombre se lo planteara—; la segunda razón es que para asignar premios a aquellos que sobresalen en las producciones del espíritu hay que tener a la hora de juzgarlas una capacidad que no se encuentra más que en los hombres cuyo espíritu sobrepasa a aquellos de los que son jueces, lo cual no ocurre a la hora de valorar las proezas atléticas, pues no hay que sobrepasar a los que las realizan, basta con utilizar los ojos. <<

[12] *Scriptoribus*. En VII pref., 4, al referirse a la actividad de mecenazgo de uno de los Ptolomeos, Vitruvio afirmó que aquel había establecido premios y honores para los vencedores en los certámenes literarios por él instituidos, como se hacía con los atletas. <<

[13] *Milo Crotoniates*. PLINIO (XXXVII 144) da la misma información sobre este atleta (*Milonem Crotoniensem... in certaminibus invictum*). Nacido en Crotona, colonia griega de la Magna Grecia, en el siglo VI a. C., Milón destacó en la lucha, obteniendo numerosas victorias en los principales juegos sagrados panhelénicos (cf. JUAN ANTIO., *Frag. Gr. Hist.*, 1, 114, MÜLLER) gracias a su extraordinaria y casi legendaria fuerza, lo que le valió una inmensa fama (cf. CIC., *Senec.* 27, 5, SIMBECK; VAL. MÁX., IX 12, 1; ATEN., *Deip.* X 4; GEL., XV 16, 1). Según DIODORO SÍCULO (II 9, 5), estuvo al mando de las tropas de Crotona, cuando esta ciudad atacó Síbaris en el 510 a. C. <<

[14] *Ceteri*. Conocemos los nombres de luchadores famosos como Milón: Lígdamis de Siracusa, a quien se comparaba con Heracles (*cf.* PAUS., V 8, 8); Teágenes de Tasos, que obtuvo coronas en todos los juegos panhelénicos (*cf. id.* VI 11, 2 ss.); Polidamante de Escotusa, capaz, entre otras muchas proezas, de vencer inerme a un león (*cf.* DIOD. SÍC., IX 15, 1); o aquel Eutimo de Locros, púgil «siempre vencedor en Olimpia y vencido tan solo una vez» (*cf.* PLIN. VII 152). *Cf.* M. B. POLIAKOFF, *Combat Sports in the Ancient World: Competition, Violence, and Culture*, Univ. Yale, 1987, págs. 8-9. <<

[15] *Pythagorae*. Sobre Pitágoras, *cf.* la nota correspondiente en VIII pref., 1. Vitruvio también se refiere a su escuela en II 2, 1 y V pref., 3; se acuerda de su invención de la escuadra en IX pref., 6-7; como autoridad en cuestiones naturales en IX 6, 3, o de geometría en X 6, 4. Resulta paradójico que Vitruvio contraponga la figura de Milón de Crotona a la de Pitágoras, ya que aquel, famoso por su fuerza física, antes que por su capacidad intelectual (*cf.* ELIANO, *Hist. var.* II, 24), era, no obstante, seguidor de este filósofo (*cf.* ARISTOX., *Frag.* 18; DIÓG. LAERC., VIII 39; ESTR., VI 1, 12). Según una tradición, Milón estaría casado con una hija de Pitágoras y Teanó, de nombre Mía (*cf.* PORFIR., *Pitág.* 4, NAUCK; SUDA, teta 83, 1, s. v. *Theanó* y mu 1363, 1, s. v. *Muía*). <<

[16] *Democriti*. Sobre Demócrito, *cf.* la nota de II 2, 1. Respecto a la posibilidad de que Vitruvio se refiera a dos autores diferentes bajo el nombre de Demócrito, *cf.* las notas de IX pref., 2 y 14, y IX 5, 4. <<

[17] *Platonis, Aristotelis ceterorumque sapientium*. Sobre Platón y Aristóteles, *cf.* las notas de VII pref., 2. Sobre los «demás sabios», *cf.* Introd. I-V, págs. 60-62. <<

[18] *Sapientiae*. El concepto de *sapientia*, «sabiduría», entendido como «filosofía» o «cultura filosófica» (cf. ENNIO, *An.* VII 211, SKUTSCH), se asociaba en latín más a la teoría que a la utilidad práctica; de ahí que en el párrafo siguiente Vitruvio prefiera usar *prudentia*, que aúna las connotaciones de «estudio», «competencia» y «experiencia» consagrados al bien común (cf. A. NOVARA, *Auctor in bibliotheca: essai sur les texte préfaciels de Vitruve et une philosophie latine du livre*, Lovaina, 2005, págs. 80 ss.). Nuestro autor parece tener presente aquí a CÍCERÓN (*Deb.* I 156): «así, aquellos mismos que se han dedicado al estudio y a la filosofía, ponen principalmente su prudencia y su inteligencia al servicio de la humanidad». <<

[19] *Aequa iura, leges*. Aunque de manera hábilmente velada, Vitruvio se está refiriendo a Octaviano Augusto, recién erigido como restaurador del Estado (cf. I pref., 1). Es interesante, a este respecto, el artículo de D. MANTOVANI («*Leges et iura p[opuli] R[omani] restituit*. Principe e diritto in un aureo di Ottaviano», *Athenaeum* [96], 2008, págs. 5-54), en el que se analizan las implicaciones político-jurídicas de la leyenda (*LEGES ET IURA P. R. RESTITUIT*) del reverso de un áureo de Octaviano Augusto acuñado en el 28 a. C., año en que este promulgó un edicto por el que fueron derogadas las disposiciones ilegales y antijurídicas que habían regido durante el triunvirato y la guerra civil (cf. D. CAS., LIII 2, 5; TÁC., *An.* III 28, 2). De acuerdo con lo expuesto en Introd. I-V, a propósito de la datación de la *Arquitectura* de Vitruvio, una nueva edición ampliada con los libros VIII-X, salió entre el 27 y el 22 a. C.; en consecuencia, nuestro autor podría haberse hecho eco en este prefacio de la política augústea de restauración del Derecho. <<

[20] *Ab scriptorum prudentia*. Es posible que Vitruvio se considere tácitamente incluido entre estos escritores que trabajan de forma generosa (ya que hacen *munera*, «regalos» o «presentes») para la posteridad; de hecho, en VI pref., 7, él mismo consideraba que su obra era un *munus* que ofrecía «convencido de que sería bien acogido por todo el mundo». SOUBIRAN (*com ad loc.*, pág. 44) resalta, a propósito de este pasaje, las concomitancias con CICERÓN (*Rep.* I 2-3), cuando este señala que los filósofos son útiles para la *civitatis gubernatio*, «la gobernación de la ciudad»: «nada han dicho los filósofos, al menos cuando lo han dicho recta y honestamente, que no hayan aplicado y confirmado quienes han administrado los derechos en las ciudades. En efecto, ¿de dónde viene la piedad o de quiénes la religión? ¿De dónde el derecho de gentes o el que se denomina precisamente civil; de dónde la justicia, la lealtad y la equidad?». <<

[21] *Decerni triumphos*. Hasta la época de Octaviano Augusto, se consideraba merecedor de un triunfo únicamente al general con *imperium maius* (cónsul o pretor) que hubiese conseguido una victoria en la que hubiesen caído 5.000 enemigos como poco en una sola batalla librada durante una guerra justa, es decir, declarada en el extranjero según el rito fecial. Se requería, además, la aprobación mediante decreto del Senado (cf. CIC., *L. Manil.*, 62, 14, CLARK; *id.*, *Inv.* II 111 y *Fin.* IV 22). El desfile, partía del Campo de Marte; el general marchaba sobre una cuadriga exhibiendo el botín y los cautivos, hasta llegar al Capitolio, donde se celebraba una ceremonia de acción de gracias y un sacrificio en honor de Júpiter. <<

[22] *Inter deorum sedes*. Para referirse a una apoteosis o divinización, Vitruvio contaba con los precedentes lejanos de Eneas (*cf.* OVID., *Met.* XIV 581-608) y Rómulo (*cf.* CIC., *Rep.* II 20; LIV., I 15, 6), y el cercano de Julio César (*cf.* I pref., 2), proclamado como dios por Octaviano Augusto en el 42 a. C. (*cf.* OVID., *Met.* XV 746-749, 760-761 y 819-820), pero debe entenderse como una exageración consciente su deseo de incluir en el número de los dioses a los escritores (*cf.* SÉN., *Epíst.* 64, 9). Sobre el elogio del trabajo intelectual, en general, y sobre los autores a los que rinde tributo en el resto del prefacio de este libro, *cf.* A. NOVARA, *Auctor in bibliotheca*, Lovaina, 2005, págs. 106 ss. <<

[23] *Platonis e multis ratiocinationibus utilissimis unam*. Más conocido como filósofo que como matemático, la influencia de PLATÓN en las matemáticas griegas es, sin embargo, muy notable, especialmente en Euclides. Algunas de las afirmaciones que se le atribuyen, como la de que «los números gobiernan el mundo», revelan su formación pitagórica (cf. *id.*, *Tim.*, 34b-36d). Para Platón (*Rep.* 526e-527b), la geometría conduce el alma humana hacia la verdad, en tanto que la aritmética (*id.*, *op. cit.* 525d-526c) le permite escapar del ámbito sensible y elevarse hacia lo abstracto; de esta visión idealista parte su consideración de que la aritmética sería un camino espiritual hacia la filosofía, mientras que la geometría serviría como instrumento material y utilitario de artesanos y técnicos (nótese que Vitruvio habla aquí de una *ratiocinatio utilissima*). El desarrollo del teorema que Vitruvio trae aquí a colación, atribuyéndolo a Platón en persona, parece provenir de un pasaje de su diálogo *Menón* (82b-85b), en el que Sócrates conversa con un esclavo ignorante valiéndose de una serie de argumentos geométricos relacionados con el problema de la duplicación del cuadrado, para describir nociones acerca de la inmortalidad, la transmigración de las almas y la reminiscencia (cf. P. M. GONZÁLEZ URBANEJA, en «Matemáticas y matemáticos en el mundo griego», en *El legado de las matemáticas*, Univ. de Sevilla, 2000, págs. 35 ss.). No obstante, es probable que Vitruvio haya tomado este teorema «de Platón» de alguna compilación de anécdotas científicas, sin advertir que la duplicación del cuadrado es una aplicación del teorema de Pitágoras (sobre el que tratará inmediatamente) que ya se conocía antes de Platón (cf. SOUBIRAN, *Vitr. IX*, introd., págs. XXVIII-XXIX). <<

[24] *Ab eo explicata*. En el *Menón* platónico, para desarrollar la cuestión Sócrates utiliza el método de la mayéutica, formulando a un esclavo preguntas que suplen la falta de conocimiento de este; Vitruvio presenta el problema de forma mucho más escueta. Por otra parte, los datos que ofrece Sócrates son distintos de los de Vitruvio: aquel plantea duplicar un cuadrado de dos pies de lado, y este, de cien. <<

[25] *Genere numeri*. En realidad, a través del ejemplo propuesto se aborda el problema de los números irracionales (aquellos que ni son enteros ni se pueden expresar mediante un cociente de números enteros), que Vitruvio es incapaz de ver o, al menos, de presentar de manera satisfactoria, por más que dependa aquí de una fuente demasiado elemental. En consecuencia, para un problema aritmético se ofrece una solución geométrica (*cf.* I 1, 4). Sobre la cuestión, *cf.* P. GROS, «Nombres irrationnels et nombres parfaits chez Vitruve», *Mél. Ec. Franç. Rome. Ant.*, 88. 2 (1976), págs. 669-704. <<

[26] *Pedes denos*. 10 pies = 2,96 m. <<

[27] *Pedes C.* 100 pies cuadrados = 8,76 m². Queda sobreentendido que se trata de pies cuadrados. Los romanos designaron el pie cuadrado de diversos modos: *pes quadratus* (COL., II 10, 21), *pes postratus* (BALBUS GROM., 96, BLUME), *pes constratus* (cf. *id.*, 95). <<

[28] *Pedum CC.* 200 pies cuadrados = 17,52 m². <<

[29] *XIII* (*sc. pedes*). 14 pies = 4,15 m. <<

[30] *Pedes CXCVI*. 196 pies cuadrados = 17,22 m². <<

[31] *XV (sc. pedes)*. 15 pies = 4,44 m. <<

[32] *Pedes CCXXV*. 225 pies cuadrados = 19,71 m². <<

[33] *Pedum quinquagenum*. 50 pies cuadrados = 4,38 m². <<

[34] *Grammicis rationibus*. El adjetivo *grammicus* (del griego *grammikós*, lineal, hecho por medio de líneas, geométrico; de *grammé*, línea) aparece con el mismo significado en III, pref., 4, pero la edición de Soubiran señala aquí una glosa ajena a Vitruvio. <<

[35] *Uti schema subscriptum est in ima pagina*. La costumbre de Vitruvio es poner las ilustraciones al final de un libro o volumen (*in extremo libro/volumine*, cf. I, 6, 12; III 3, 13; III 4, 5; III 5, 8; V 5, 6; VIII 5, 3; X 6, 4), lo que seguramente favoreció que se perdiesen con el tiempo; pero ahora envía a sus lectores a una ilustración insertada, conforme a la lectura de los mss., *in ima pagina* (literalmente «en la parte inferior de la página»), es decir, en un espacio marginal y, como dice SOUBIRAN (*com. ad loc.*, pág. 46), «ante los ojos del lector». Acaso la inclusión de las dos figuras del libro IX (para la siguiente cf. IX pref., 8) fuese decidida por Vitruvio *a posteriori*, cuando las de los demás libros tenían su lugar asignado (ya nos hemos referido en Introd. I-V, pág. 49 al difícil encaje del libro IX dentro de la estructura de la obra). Para las ilustraciones del original, hoy perdidas, cf. I 6, 12, nota a «*schémata*». La imagen que ilustra este pasaje pertenece a la edición de la *Arquitectura* de Giovanni Giocondo (Venecia, 1511, f° 84 r°). <<

[36] *Normam*. Vitruvio afirma que Pitágoras habría inventado un nuevo tipo de escuadra, más sencilla de fabricar y más exacta que la utilizada anteriormente, de elaboración artesanal, cuya invención podría deberse, según testimonio de PLINIO (VII 198) a Teodoro de Samos (sobre el cual, *cf.* VII pref., 12, nota).
<<

[37] *Pedes III... pedes IIII... pedes V*. 3 pies = 0,88 m; 4 pies = 1,18 m; 5 pies = 1,48 m. Esta escuadra, cuyo origen es, sin duda, prehelénico —acaso egipcio (cf. PLUT., *Isis* 30)—, es un triángulo cuyos lados tienen una proporción 3/4/5; tal es la base del celeberrimo «teorema de Pitágoras» ($a^2 + b^2 = c^2$, donde «a» y «b» son los catetos y «c» es la hipotenusa), que constituye, de acuerdo con P. M. GONZÁLEZ URBANEJA («El teorema llamado ‘de Pitágoras’. Una historia geométrica de 4.000 años», *Sigma*, 32 [2008], pág. 104), «la fuente de casi todas las relaciones métricas de la Geometría». FAVENTINO (28, pág. 281; cf. ISID., *Etim.* XIX 18, 1) difiere llamativamente de Vitruvio: «tómense tres reglas, de forma que dos midan dos pies y una tercera tenga dos pies y diez onzas... así es como quedará hábilmente formada una escuadra». El de Faventino resulta, pues, un triángulo isósceles con dos lados de 24 pulgadas (dos pies) y uno de 34 pulgadas (dos pies y doce pulgadas), es decir, se toma una razón 34/24; su escuadra, formada por aproximación, y, por tanto, inexacta, corresponde a una tradición distinta, de tipo empírico, acaso basada en los procedimientos artesanales anteriores a Pitágoras a los que Vitruvio alude en este párrafo. <<

[38] *Pedes VIII... XVI... XXV*. 9 pies cuadrados = 0,78 m²; 16 pies cuadrados = 1,40 m²; 25 pies cuadrados = 1,19 m². <<

[39] *A Musis*. Las nueve Musas, hijas de Mnemósine y de Zeus, eran divinidades que presidían diferentes actividades humanas, especialmente las artísticas y científicas, si bien era especialmente una de ellas, Uranía, quien tenía bajo su protección la astronomía y las matemáticas. <<

[40] *Hostias dicitur his immolavisse*. Los numerosos testimonios antiguos que hablan de este sacrificio en acción de gracias difieren en cuestiones de detalle; así, CICERÓN (*Nat.* III 36) dice que Pitágoras sacrificó un solo buey a las Musas, en tanto que ATENEO (*Deip.* X 13) y DIÓGENES LAERCIO (VIII 12) afirman que hizo una hecatombe, es decir, que habría sacrificado varios (no necesariamente cien bueyes como sugiere la etimología del término). En todo caso, algunos de esos testimonios transmiten su duda acerca de la verosimilitud de la anécdota; tal es el caso de CICERÓN (*loc. cit.*), que pone como reparo la aversión de Pitágoras por los sacrificios cruentos, y de DIÓGENES LAERCIO (VIII 13-14), quien objeta que el samio no solo prefería sacrificar cosas inanimadas, sino que prohibía que se ofreciesen sacrificios cruentos. Tanto ATENEO (*loc. cit.*) como DIÓGENES LAERCIO (*loc. cit.*) y PLUTARCO (*No se puede vivir...* 1094b, BERNARDAKIS) atribuyen el origen de la anécdota a un tal Apolodoro, cuya identidad se desconoce. <<

[41] *In aedificiis scalarum aedificationibus.* Vitruvio ya habló de las escalinatas de los templos en III 4, 4 y de las gradas de los teatros en V 3, 4 y V 6, 3. Aquí se refiere a las escaleras que unen dos plantas consecutivas en las casas privadas, rectas y de un solo tramo. <<

[42] *Temperatas... librationes*. La pendiente de la escalera, su grado de inclinación, debe determinarse de modo que permita ascender con comodidad y seguridad, para lo cual hay que establecer una relación correcta, operación que para Vitruvio constituye una *temperatio* (de *tempero*, en el sentido de «disponer convenientemente», cf. CALL.-FL., *Dict. s. v.*, 117), y que, por tanto, depara al arquitecto la oportunidad de demostrar su talento (cf. VI 2, 1: *acumen*). La proporción que establece Vitruvio (3/4) se hace extensiva a los triángulos de los peldaños, pero nada dice aquí sobre las dimensiones de estos; a las de las escaleras de los templos sí se refiere en III 4, 4, y a las de las gradas de los teatros en V 6, 3. <<

[43] *Contignationis*. Sobre el entramado o *contignatio*, cf. II 8, 17, nota. <<

[44] *Scaporum*. Vitruvio da un sentido nuevo el término *scapus*, que apareció con profusión en el libro III para denominar el fuste de la columna, y que en el IV también designa uno de los maderos del marco de la puerta jónica (*cf.* IV 6, 4, nota a «montantes de perno»). «Zanca» es cada uno de los maderos inclinados que soportan los peldaños de una escalera; también se llama en español «gualdera» y «limón». Probablemente la rampa de unas escaleras pudiera ser también de obra, pero no parece ser ese el caso al que se refiere aquí Vitruvio, como ya supo ver ORTIZ Y SANZ (pág. 211, nota 3). <<

[45] *Calces*. Se trata de un elemento que sujeta el extremo inferior de la zanca en su base (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. calx*, 128). Este término presenta un sentido nuevo, añadido al más corriente de «talón». Este elemento servía para que la madera de la viga no tocara directamente el suelo en el arranque de la escalera, en previsión de daños causados por la humedad. <<

[46] *Erit subscripta forma*. Vitruvio no deja claro dónde pretende colocar exactamente la figura en cuestión: ¿debajo, es decir al pie de la columna de texto? ¿al final del libro? La imagen que ilustra el pasaje aparece en la edición de la *Arquitectura* de Giovanni Giocondo (Venecia, 1511, f° 85 r°). <<

[47] *Archimedis... inventa*. Arquímedes fue más conocido en la antigüedad por sus inventos —especialmente los ingenios militares (cf. PLUT., *Marc.* 15, 1-2) — que por sus escritos matemáticos. Además del descubrimiento del principio de la hidrostática, sobre el que Vitruvio tratará en los párrafos siguientes, en su *Architectura* trae a colación dos hallazgos concretos de Arquímedes: la curvatura de la superficie del agua (cf. VIII 5, 3) y el dispositivo para extraer agua denominado cóclea (o rosca de Arquímedes, cf. X 6, 1 ss.; DIOD. SÍC., I 34, 2), si bien en este último caso no le atribuye su invención. Cf. T. E. RHILL, *Greek Science*, Oxford, 1999, págs. 30-33. <<

[48] *Hiero*. Hierón (306-215 a. C.) luchó contra los romanos al lado de Pirro y más tarde fue comandante del ejército de Siracusa. Por sus éxitos militares los ciudadanos de Siracusa lo eligieron como tirano en el 265 a. C. Aliado inicialmente de los cartagineses, concertaría un tratado con Roma en el 263 a. C. y desde entonces sería su aliado (*cf.* LIV., XXII 37, 10). Siracusa bajo Hierón fue una ciudad muy floreciente. De ser cierta la anécdota relatada por Vitruvio, Arquímedes (287-212 a. C.) tendría alrededor de 22 años de edad cuando resolvió para Hierón el problema de la corona. <<

[49] *Syraculis*. La ciudad de Siracusa, fundada como colonia por Corinto en el siglo VIII a. C., está situada en la costa sudeste de la isla de Sicilia. Hasta la conquista romana (215 a. C.), y salvo por breves periodos, fue gobernada por una serie de tiranos, los últimos fueron el propio Hierón y su nieto Jerónimo.

<<

[50] *Auream coronam votivam*. La arqueología ha deparado numerosas muestras de este tipo de coronas en tumbas del norte de Grecia, el sur de Rusia y la Magna Grecia. Imitaban las formas naturalistas de hojas y flores (roble, laurel, hiedra o mirto), elaboradas con filigrana en lámina de oro, que se montaban sobre tubos huecos (*cf.* PLIN., XXI, 6). Se destinaban a los premios, se llevaban en procesiones o se dedicaban en tumbas o santuarios, como es aquí el caso. Un «voto» (latín *votum*, griego *euchē*) tenía para griegos y romanos un doble significado: se refería tanto al rito religioso en que se hacía formalmente una súplica a la divinidad (que podía ser pública o privada), como al objeto o acto que se ofrecía por obtener la gracia que se le suplicaba (*cf.* en español el latinismo «exvoto»), a cuyo cumplimiento el oferente solo estaba obligado si la súplica era atendida. <<

[51] *Ad sacomam*. Vitruvio utiliza aquí el término *sacoma* (hápx en latín), préstamo del griego *sékōma* (dorio *sákōma*), «pesa de balanza» o «contrapeso» (aparece de nuevo en IX 8, 9 referida a la pesa del reloj «anafórico»; nótese el cambio de género: neutro en griego, femenino en latín), que debe ponerse en relación con *aequipondium*, de igual significado (cf. X 3, 4). *Sacoma* ha llegado a nuestra lengua a través del italiano bajo la forma «ságoma», que el *DRAE* presenta como un tecnicismo del ámbito de la arquitectura y define como «escantillón (patrón para trazar líneas y fijar la medida al trabajar las piezas de diversos artes y oficios)». Con esta expresión, de valor adverbial, Vitruvio pone de relieve que en el momento de la contratación el pesaje de la materia prima en la estatera se sometió al control de un tercero que garantizó su exactitud. Están documentados epigráficamente en latín los términos *sacomarius* (*AE*, 2004 y 00566; *CIL*, IV 10593), «contraste» (el encargado de comprobar los pesos), y *sacomarium* (*IRC*, V 138), «balanza pública» (cf. *ponderarium*, el lugar donde se custodiaban los pesos y medidas oficiales). <<

[52] *Indicium est factum*. El término *indicium* ha sido interpretado de diversas formas. Hay traductores que han retenido su sentido más literal de «indicio», como Orsini, Viviani, Bioul, Choisy o Maufras. Otros consideran que debe considerarse como equivalente a *index*, «piedra de toque» (cf. OVID., *Met.* II 706), que aplicada sobre la corona habría servido para poner de manifiesto la aleación de plata; así Philandrier y Perrault, contra los cuales arguyó Galiani que, en tal caso, Hierón no habría recurrido a Arquímedes. Ortiz y Sanz, por citar a otros, lo vertió como «rumor», y Gwilt como «información» (*report*). Pero SUBIRAN (*com. ad loc.*, pág. 53), con Migotto, Granger, Blánquez y Oliver, entre otros, entiende que *indicium* significa aquí «denuncia» (incluso Rowland-Howe, *charges*, «acusaciones»). Por nuestra parte, y en favor de esta interpretación, proponemos el testimonio de CÍCERÓN (*Adiv.* II 46): «en el preciso momento en que se hacía la denuncia de la conspiración en el Senado». <<

[53] *In id coronarium opus*. Este trabajo especializado de orfebrería, tomaría su nombre del arte de confeccionar verdaderas guirnaldas y festones (*coronae*) con elementos naturales (*cf.* PLIN., XV 131). Vitruvio llama también *coronarium opus* al trabajo de elaboración de cornisas (llamadas igualmente *coronae*) de estuco en VII 4, 4. <<

[54] *Heúrēka*. En griego en el original: «lo he encontrado». La anécdota es recogida también por PLUTARCO (*No se puede vivir...* 1094b-c). <<

[55] *Quantum pondus argenti*. Como medida de capacidad, el sextario equivale a 547 cm³. Dado que la densidad de la plata es de 10,5 gr/cm³, el lingote de plata de Arquímedes pesaría 5,743 kg. <<

[56] *Quanto minus magno corpore eodem pondere auri massa.* La densidad del oro es de 19,3 gr/cm³; en consecuencia, a un peso de 5,743 kg de oro le correspondería un volumen de 297,5 cm³, un poco más de la mitad que el del mismo peso en plata; la diferencia es, pues, bastante apreciable. <<

[57] *Archytas Tarentini*. Sobre Arquitas y la diversidad de campos en que destacó, *cf.* I 1, 17, nota. Aquí es citado por haber aplicado las matemáticas a la mecánica; según DIÓGENES LAERCIO (VIII 83), Arquitas fue el primero que trató sobre mecánica aplicando principios matemáticos, y el primero que dio movimiento mecánico a una figura geométrica, pero el biógrafo destaca — como hace Vitruvio en el párrafo siguiente— que intentó hallar por medio del semicilindro dos medias proporcionales para el problema de la duplicación del cubo, en lo cual fue también el primero en conseguir una buena aproximación. <<

[58] *Eratosthenis Cyrenaei*. Sobre Eratóstenes, *cf.* I 1, 17, nota (en el pasaje citado Vitruvio también lo nombra al lado de Arquitas de Tarento), y I 6, 9 ss. (a propósito de su medición de la Tierra). Fue un sabio polifacético, al que Vitruvio alude aquí, como en el caso de Arquitas, por su contribución al problema de la duplicación del cubo. No obstante, contra lo que sugiere Vitruvio, Arquitas y Eratóstenes no llegaron a rivalizar a la hora de dar respuesta al mandato del oráculo, dado que el primero vivió en el siglo IV a. C. y el segundo entre los siglos III-II a. C. <<

[59] *Quod Delo imperaverat responsis Apollo*. La pequeña isla de Delos se halla en el Egeo meridional y pertenece al archipiélago de las Cícladas. Dio nombre a la Liga que se formó a instancias de Atenas para combatir a Persia (477 a. C.), porque allí se guardaba inicialmente su tesoro. La mitología registra que fue el lugar donde Letó alumbró a Ártemis y a Apolo. Precisamente Apolo recibía un culto especial en la isla, en un santuario que llegó a contar con tres templos del dios. Según PLUTARCO (*La E de Delfos* 386e, *Gen. Sócr.* 579b-d, *Simp.* 718e, BERNARDAKIS), cierto oráculo de Apolo (acaso el de Delfos, cf. III pref. 1 y IV 1, 4) dijo que los males presentes de los delios y de los demás griegos terminarían cuando duplicaran su altar en Delos, y para resolver la cuestión los delios habrían acudido a Platón (cf. IX pref., 4), si bien este les habría advertido de que el dios se burlaba de la ignorancia de los griegos. El planteamiento de dicho problema consiste en construir a partir de un cubo de lado a y de volumen a^3 otro cubo de volumen $2a^3$, algo que no tiene solución con regla y compás, porque se necesita un número irracional (la raíz cúbica de $2a^3$). Muchos ofrecieron aproximaciones, empezando por Hipócrates de Quíos (siglo V a. C.), para quien había que hallar dos medias proporcionales entre el lado del cubo y su duplo (cf. *Fragm. Presocr.*, 30, DIELS); EUTOCIO DE ASCALÓN (siglo VI) enumera las diversas soluciones propuestas en la antigüedad en su comentario al libro II de *Sobre la esfera y el cilindro* de Arquímedes (cf. ARQUIM., *Opera omnia*, vol. III 2, págs. 54 ss., HEIBERG; cf., además, EUTOCIO, *Comentarios*, Madrid, 2005, n.º 333 de esta colección, págs. 357 ss., trad. de P. ORTIZ GARCÍA (que en lo sucesivo se citará como ORTIZ GARCÍA, 2005), cuyos autores son Eudoxo, Platón, Arquímedes, Filón de Bizancio, Herón de Alejandría, Apolonio de Perga, Diocles, Papo, Esporo, Menecmo, Arquitas, Eratóstenes, Nicomedes y el propio Eutocio. <<

[60] *Pedum quadratorum*. El *pes quadratus* (lit. «pie cuadrado»), debe entenderse aquí como *pes solidus* (lit. «pie sólido», calco semántico del griego *stereòs poús*), «pie cúbico», es decir se trata de una unidad de volumen (cf. BALBUS GROM., 97, en *Die Schrif. Röm. Feldm.*, BLUME-LACHMANN-RUDORFF: *solidum est quod Graeci stereon appellant, nos quadratos pedes appellamus; cuius longitudinem et latitudinem et crassitudinem metimur*, «‘sólido’ es lo que los griegos llaman *stereón*; nosotros hablamos de ‘pies cuadrados’, y medimos su longitud, su anchura y su altura»). <<

[61] *Religione*. TEÓN DE ESMIRNA (*Util. matem.*, pág. 2, HILLER), que cita una obra perdida de Eratóstenes (el *Platōnikón*), asegura que el oráculo de Apolo habría supeditado la eliminación de una epidemia a la resolución del problema de la duplicación por parte de los delios. <<

[62] *Hemicylindrorum*. Se conoce la solución de Arquitas por EUTOCIO (ARQUIM., *op. cit.*, pág. 84 ss.). Encontró las dos medias proporcionales, según había planteado Hipócrates de Quíos (*cf. supra*), resolviendo el problema mediante una construcción estereométrica con tres superficies de revolución: un cono, un cilindro y una superficie tórica. *Cf.* L. BRISSON, «Archytas and the duplication of the cube», en G. CORNELLI *et alii* [edd.], *On Pythagoreanism*, Berlín, 2013, págs. 203-233; P. M. GONZÁLEZ URBANEJA, *Los orígenes de la geometría analítica*, La Orotava, 2003, pág. 39. <<

[63] *Organica mesolabi ratione*. La forma *mesolabi* (del griego *mesolabéō*, en el sentido etimológico de «tomar una media») es un hápax en lengua latina. Podría corresponder tanto a un nominativo en *-bus/-biuso* en *-bum/-bium*. Al transcribir la forma *mesólabo* (no recogida por nuestro *DRAE*) adoptamos la forma *mesolabus* del *TLL*, acorde con el nombre griego *mesólabos* o *mesólabon* (literalmente «tomamedias») que le dio PAPO (*Col. Mat.* III 54, HULTSCH: *en tōi Eratosthénous mesolábōi*, «en el *mesólabo* de Eratóstenes») a este instrumento ideado por Eratóstenes para calcular las medias proporcionales. La precisión del *mesólabo*, una especie de bastidor que Eratóstenes denominó simplemente *órganon*, era cuestionable porque había que manipularlo con las manos, pero él se sintió tan orgulloso que donó un ejemplar de bronce a un templo como ofrenda votiva; acompañaba la ofrenda una estela con un epigrama supuestamente escrito por el Cireneo en dísticos elegiacos. EUTOCIO recoge la demostración de Eratóstenes junto con el texto del epigrama: «Esto tienes a mano, amigo, si de un cubo pequeño conseguir / pretendes el doble, o transformarlo en otra cualquier figura sólida, / y también si midieras de este modo un recinto o un silo / o la cóncava cavidad de un pozo cuando tomes las concurrencias medias / entre los límites extremos dentro de cánones dobles. / Y no intentes comprender las intrincadas tareas de los cilindros / de Arquitas ni los triples cortes del cono de Menecmo / ni lo que en sus líneas describe la curva figura del divino Eudoxo, / pues en estas tablillas hallarás fácilmente miles de medias / aun partiendo de pobre inicio. (...) / Esto, así suceda, y al ver la ofrenda, que alguien diga: / esto es obra del Cireneo Eratóstenes» (trad. ORTIZ GARCÍA, 2005, págs. 382-383). <<

[64] *Democriti de rerum natura volumina*. Sobre el filósofo atomista Demócrito, cf. II 2, 1, nota. DIÓGENES LAERCIO (IX 46) le atribuye un libro titulado *Acerca de la Naturaleza*, pero dado que Vitruvio habla de *volumina*, «volúmenes», cabe pensar con mayor fundamento que se esté refiriendo a un conjunto de obras relativas a la filosofía natural (englobadas por DIÓGENES [loc. cit.] bajo el epígrafe de *Physiká*), cuyo contenido tal vez conociera nuestro arquitecto, al menos de una forma general. Sobre las dudas acerca de la personalidad del Demócrito al que alude aquí Vitruvio, cf. la nota siguiente.

<<

[65] *Commentarium quod inscribitur Cheirokeimētōn*. Sobre el término «comentario», cf. la nota correspondiente en I 1, 4. Este comentario intitulado *Cheirokeimētōn* es de autoría controvertida. DIÓGENES LAERCIO (IX 49) incluye —con cierta prevención— entre las obras de Demócrito que «algunos ponen aparte» unos *Cheirokeimēta ē Problēmata*. PLINIO (XXIV 160) cree en su autenticidad: *Democriti certe Chirocmeta esse constat*, «se sabe con certeza que los *Chirocmeta* son de Demócrito»; pero COLUMELA (VII 5, 17) dice que es una obra espuria de Demócrito, y la asigna a un tal Bolo de Mendes (siglos III-II a. C.): *sed Aegyptiae gentis auctor memorabilis Bolus Mendesium, cuius commenta, quae appellantur Graece Cheirokeimēta, sub nomine Democriti falso produntur*, «pero el memorable autor de origen egipcio Bolo de Mendes, cuyos comentarios, que se llaman *Cheirokeimēta* en griego, circulan bajo el nombre falso de Demócrito...». El lexicógrafo SUDA (beta 481 y 482) menciona correlativamente a dos autores que llevan el nombre de *Bôlos*, pero ambos deben considerarse como una misma persona; parece que este Bolo mezcló en sus obras, escritas en griego, conceptos mágicos orientales, agronomía y farmacopea, con filosofía natural griega, sobre todo de Demócrito de Abdera, lo que debió de favorecer la confusión (sobre el tal Bolo, y el grado en que Vitruvio depende de su obra, cf. I. PAJÓN LEYRA, *Entre ciencia y maravilla: el género literario de la paradoxografía griega*, Univ. de Zaragoza, 2012, págs. 118 ss.; E. ROMANO, «I colori artificiali e le origine della chimica», en G. ARGOUD-J. Y. GUILLAUMIN [edd.], *Sciences exactes et sciences appliquées à Alexandrie*, Univ. Saint-Étienne, 1998, págs. 119 ss.). El autor de las *Geopónicas*, tomó informaciones de obras de este Demócrito-Bolo, particularmente sobre la búsqueda de agua (cf. *Geop.* II 6, *Demokritou hydroskopikón*), que presentan grandes afinidades con los textos de Vitruvio relativos al mismo tema en su libro VII, lo cual sugiere que este pudo aprovechar una misma fuente, y que esta circulaba atribuida al Demócrito «auténtico». La lectura *Cheirokeimētōn* se debe a Schneider, que corrigió así la de los mss. *Cheiotometon*; el significado de esta palabra podría guardar relación con lo que Vitruvio añade seguidamente a propósito de que su autor marcaba con su sello lo que había sido elaborado por su propia mano, y debe entenderse como «remedios artificiales (elaborados a mano)», es decir, los que no se tomaban directamente de la naturaleza (cf. DIÓG. LAERC., V 33:

«de los cuerpos, unos son artificiales, como los que hacen los artesanos, a saber, una torre, un barco...»; ESTR., III 5, 6: *cheiokmētōn hypomnēmātōn*, «monumentos hechos por la mano del hombre»). La obra en cuestión podría haber tratado sobre virtudes maravillosas de las plantas y sobre remedios extraídos de ellas (cf. COL., XI 3, 53 y 61; PLIN., XXV 23; PETR., *Sat.* 88, 2; CRATEV., 18, 14, WELLMAN; PALAD., *Agr.* I 35, 7). <<

[66] *Cera molli*. El texto que presentan los manuscritos es manifiestamente corrupto en este pasaje. Aunque seguimos la edición de Soubiran (que en lo sustancial coincide aquí con Rose), conviene dejar constancia de que otros editores lo han corregido de diversas formas. Así, Marini (*cf. com. ad loc.*, vol. II, pág. 197) editó *cera cum milto* (otros prefirieron *c. ex milto*, como Philandrier, Poleni o Maufras), en la idea de que los antiguos mezclaban la cera con minio, u ocre rojo (en griego *míltos*, *cf.* VII 7, 2, nota a «ocre rojo»), para colorearla, e invoca como testimonio, entre otros, a CICERÓN (*Át.* XV 14, 4: «temo que muchos lugares tengan que quedar marcados con tu cera miniada», e *id.*, XVI 11: «pues me aterrorizaban aquellas marquitas tuyas de cera miniada»), que nos hace saber que su editor marcaba con cera roja todo aquello que desaprobaba. <<

[67] *Aevo immortalis*. Mantenemos la lectura de los mss. *Gudianus* 132 y 69 (aceptada por la mayoría de los editores), frente a la corrección *cum immortalitate* de Soubiran. En I 1, 14, II 2, 1, VII pref., 9 y 13, 3, y en IX pref., 1 encontramos la expresión *aevo perpetuo*, de la que es una variante la que es objeto de comentario; pero consideramos también que este pasaje podría traslucir la influencia de LUCRECIO (II 646-647): *Omnis enim per se divom natura necessest / immortalis aevo summa cum pace fruatur*, «y es que es forzoso que por sí solo el ser de los dioses, en la mayor paz, disfrute de una existencia sin muerte», trad. de F. SOCAS, Gredos, Madrid, 2003, n.º 316 de esta colección). Lucrecio aparece nombrado de manera expresa en el siguiente párrafo. Vitruvio ensalza a los escritores que con sus obras se hacen acreedores de la inmortalidad, que es atributo de los dioses; de este modo resalta su propio mérito al haber redactado una obra tan compleja como la *Arquitectura*. <<

[68] *Ennii poetae*. Quinto Ennio (239-169 a. C.), poeta épico, dramaturgo trágico y escritor satírico, natural de Rudia, en el sur de Italia, fue el más influyente de los primeros poetas latinos. En sus *Anales*, un poema épico que fue la epopeya nacional hasta la *Eneida* de Virgilio, cuenta la historia de Roma desde la llegada de Eneas al Lacio hasta sus días. Con Pacuvio y con Accio (*cf.* nota siguiente) formó la tríada de los grandes poetas trágicos latinos nombrados por CÍCERÓN (*Or.* III 27), quien se refiere a Ennio llamándolo *noster Ennius* (*id.*, *Arqu.* 22, CLARK; *id.*, *Senec.* 10; *id.*, *Adiv.* II 104) y *summus poeta noster* (*id.*, *Balbo* 51, PETERSON). Por su parte, QUINTILIANO (*Inst.* X 1, 88) dijo de Ennio: «adoremus a Ennio como a esos bosques sagrados cuyos grandes y antiguos robles ya no conservan tanta belleza como veneración». Varios testimonios afirman que en Roma, en el Sepulcro de los Escipiones, había una estatua de Ennio (*cf.* CÍC., *Arqu.* 22; LIV., XXXVIII 56, 4; PLIN., VII 114), y probablemente también habría un busto del mismo en la biblioteca del *Atrium Libertatis*, en la galería de escritores célebres que hizo poner Asinio Polión, su fundador (*cf.* ISID., *Etim.* VI 5, 1-2). <<

[69] *Accii... carminibus*. Lucio Accio (170-86 a. C.), famoso como poeta trágico, también escribió sobre cuestiones gramaticales, historia, literatura y antigüedades; su obra se perdió en su totalidad. Era natural de Pisauro, en Umbría. CICERÓN (*Mur.*, 30, CLARK) lo llama *ingeniosus poeta et auctor valde bonus*, «poeta de talento y muy buen autor». <<

[70] *Cum Lucretio videbuntur... de rerum natura disputare.* Tito Lucrecio Caro (99-55 a. C.), poeta y filósofo romano, autor del poema épico-didáctico *De rerum natura* (*Sobre la Naturaleza*), en el que presenta su visión del mundo basada en las teorías atomistas de Demócrito y Epicuro (*cf.* II 2, 1). Vitruvio podría estar poniendo en este párrafo el título de dicha obra. Sobre este autor, *cf.* Introd. I-V, págs. 40, 51 y 62. Al nombrar a este y a los dos autores romanos siguientes, Vitruvio parece estar considerándolos como coetáneos suyos, recientemente desaparecidos, frente a los del párrafo anterior, que pertenecían a un remoto pasado. <<

[71] *Cicerone*. Marco Tulio Cicerón (106-43 a. C.), nacido en Arpino, localidad de la región del Lacio, que destacó como jurista, orador y político, y cultivó la filosofía y la epistolografía, es recordado aquí por sus obras retóricas, en las que recogió y sistematizó la preceptiva griega que aplicó en sus discursos. <<

[72] *Varrone conferent sermonem de lingua latina*. Sobre Varrón y la influencia que ejerció en Vitruvio, cf. Introd. I-V, págs. 52-53, 56, 59, 61, 63 y VII pref., 14, nota. Vitruvio quizá esté mencionando aquí, de forma expresa, el título de su obra *De lingua latina*, consagrada a la investigación sobre el idioma, que se conserva parcialmente. <<

[73] *De gnomonicis rationibus*. Cf. VIII 6, 15, nota a «gnomónica». Vitruvio anuncia aquí el contenido de este libro de manera muy esquemática. En realidad, ya justificó en I 1, 10 la necesidad de que el arquitecto tuviera unas nociones generales sobre las leyes que rigen el Cielo y las trayectorias de los astros, para así poder fijar correctamente los puntos cardinales, los solsticios y los equinoccios, con vistas a conocer el funcionamiento de los cuadrantes solares. Por tanto, el libro IX sirve a ese propósito, pero no exclusivamente, ya que también hablará en él de meteorología. <<

[74] *Ea autem sunt divina mente comparata*. Este «Intelecto divino» (*cf.* VI 1, 11, nota) es para Vitruvio la Naturaleza, como deja claro en otros pasajes (*cf.* VI 1, 10 y 12; IX 1, 3; IX 5, 4). Se adhiere con ello a una línea de pensamiento en la que se mezclan principios estoicos y peripatéticos. <<

[75] *Athenis*. La latitud de Atenas es 38° 00' N. La serie de ciudades que aparece aquí: Atenas, Roma, Alejandría y Placencia, contrasta con la que forman Roma, Atenas, Rodas, Tarento y Alejandría en IX 7, 1. La diferencia revela presumiblemente un cambio de fuente. <<

[76] *Alia Romae*. La latitud de Roma es 41° 54' N. Vitruvio no llegó a conocer el llamado *Solarium Augusti*, un grandioso reloj de sol, cuyo gnomon era un obelisco de casi treinta metros de altura traído de Egipto, y que fue dedicado el 10 a. C., en el Campo de Marte, entre el Ara de la Paz Augusta y el lugar donde más tarde se alzaría la Columna de Antonino Pío (*cf.* PLIN., XXXVI 72; AM. MARC., XVII 4, 12;). <<

[77] *Alexandria* (*cf.* IX 7, 1). La latitud de Alejandría es 31° 12' N. Alejandría de Egipto (sobre la cual, *cf.* II pref., 4) fue tomada como referencia por Eratóstenes para efectuar las operaciones que le permitieron calcular la medida de la circunferencia de la Tierra (*cf.* I 6, 9). <<

[78] *Placentiae*. La latitud de Placencia es 45° 03' N. La ciudad fue fundada hacia el 219 a. C. como colonia de derecho latino en el norte de la península Itálica, en el valle del río Po, para estabilizar la región frente a los galos (*cf.* ASC., *Pis.* 2, 23 ss., CLARK). Se corresponde con la moderna ciudad de Piacenza, en la actual región de Emilia Romana. Tal vez el nombre de la ciudad ya figurase en su fuente, pero el hecho de que Vitruvio la cite junto a varias metrópolis ha propiciado la especulación de algunos comentaristas antiguos; así Marini, en el estudio previo de su edición (vol. I, sec. II, pág. II) considera la posibilidad de que Vitruvio tuviese algún tipo de vinculación con Placencia, e incluso que fuera su lugar de nacimiento, basándose en el hecho de que la mencione como ejemplo al lado de metrópolis. También queda en el terreno de la especulación si Vitruvio trabajó en Placencia en las fortificaciones de la ciudad o en las máquinas de guerra, o si construyó allí un reloj de sol, o, en otro orden, si pudo estar junto a César, cuando en el 49 a. C., de camino a Roma, este sofocó allí un motín de sus tropas (*cf.* AP., *Civ.* II 47; D. CAS., XLI 26). <<

[79] *Designantur analemmatorum formae*. Vitruvio emplea la transcripción latina de una forma heteróclita de genitivo plural (asimilada a la 2.^a declinación) del griego *análēmma* (cuyo genitivo singular aparece correctamente transliterado como *analemmatos* en IX 7, 6 y 7; 8, 1; 8, 7 y 8, 8). El testimonio de los lexicógrafos bizantinos sobre la voz *análēmma* (cf. Ps. ZONAR., alfa 188, 19, TITTMANN; FOCIO, alfa 1536, 1, CHRISTOS; HESIQ., alfa 4408, 1, y SUDA, alfa 1936, 1), a la que dan el significado de «soporte», no implica necesariamente que deba concebirse solo como un instrumento o herramienta —un cuadrante solar—, sino que se trata también de una figura (nótese que Vitruvio emplea los términos *designare* y *formae*), es decir, de una representación gráfica (hoy diríamos una proyección ortográfica) en la que se tiran las líneas que servirán en la práctica para trazar las marcas de las divisiones de las horas en el reloj de sol (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. analemma*, 296). O. NEUGEBAUER (*A History of Ancient Mathematical Astronomy*, Berlin-Heidelberg, 1975, reimp. 2013, pág. 839) define el *analema* en un contexto astronómico como «a very specific method of finding by means of geometric constructions in the plane certain arcs and angles which determine a point in the celestial sphere» («un método muy específico de hallar mediante construcciones geométricas en el plano ciertos arcos y ángulos que determinan un punto en la esfera celeste»). Cf., además, *id.*, «Mathematical methods in ancient astronomy», en *Astronomy and History Selected Essays*, Nueva York, 1983, págs. 1030-1034; reimpr. del *Bull. Amer. Math. Soc.* 54.11.1 [1948], págs. 1013-1041). <<

[80] *Analemma est ratio... observatione inventa*. No se sabe a quién se debe el trazado del *analema*, que Vitruvio desarrollará en IX 7, 2-6; acaso a Aristarco de Samos o a Hiparco (cf. J. NORTH, *Cosmos: An Illustrated History of Astronomy and Cosmology*, Univ. Chicago, 2008, pág. 88). <<

[81] *Mundus autem est omnium naturae rerum conceptio summa*. Para esta cosmovisión Vitruvio tiene ciertamente referentes, a los que nombra en IX 6, 3 (Eudoxo, Euctemón, Calipo, Metón, Filippo, Hiparco, Arato y otros). Además, entre los autores latinos pudieron estar VARRÓN (*Logist.* 38, 5-6, BOLISANI: «el Universo es uno y dentro de él están todas las cosas») o CICERÓN (*Nat.* II 38), quien afirma, por boca de un estoico, que «como el Universo lo abarca todo, y no hay nada que no esté incluido en él, es totalmente perfecto» (*cf.* PLIN., II 1). Y es que, según los estoicos, el Universo era el agregado de todas las cosas encadenadas para formar un todo; en consecuencia, el griego Posidonio lo definió como un *sýstēma* («conjunto», «complejo»), que comprendía el Cielo, la Tierra y todas las cosas de la naturaleza (*cf.* DIÓG. LAERC., VII 138), en lo cual debe de verse la influencia de ARISTÓTELES (*Cielo*, 280a), que había dicho antes que *he toû hólou sýstasís esti kósmos*, «el Universo es la conjunción del todo»). No obstante, Vitruvio presenta a partir de aquí notables paralelismos con el texto del Ps. ARISTÓTELES (*Univ.*, 391b). Creemos que hay fundamento para considerar que *conceptio* es un calco semántico del griego *sýstēma* (*cf.* VI 1, 6, nota a «máquina del Universo»), pero reconocemos que es muy probable que al sentido que toma del término griego calcado se le añadiese el matiz que entraña su propia etimología (relacionada con *capio*, «coger»), matiz que Soubiran interpreta como sentido predominante, ya que traduce *conceptio* como «contenant» (es decir, como un «receptáculo»), y en su favor hemos de decir que FRONTINO [*Acued.* 66, 6; 67, 7 y 71, 1] llama *conceptio* a un «depósito de agua»). <<

[82] *Caelumque... conformatum*. Se aprecia en este párrafo que *mundus*, *caelum* y *natura rerum* («universo», «cielo», «naturaleza») son denominaciones de una misma realidad concebida desde distintos puntos de vista (cf. PLIN., II, 1: «el Universo y lo que, con otro nombre, se puede llamar Cielo, en cuyo ámbito viven todas las criaturas...»). Respecto a la forma del Universo, la creencia general entre los autores romanos (en consonancia con la tradición filosófica griega que parte de Parménides y sigue con Platón y Aristóteles), admite que era esférica (cf. CIC., *Nat.* II 49: *globosa forma*; PLIN., II 5: *formam... globatam*); Vitruvio lo expresará así de manera indirecta en el siguiente párrafo: *caeli rotunditatem*, «la esfericidad (o redondez) del Cielo». <<

[83] *Sideribus et stellarum cursibus*. Sobre la traducción de *stellae* por «planetas», cf. las notas de VI 1, 11. <<

[84] *Volvitur continenter circum terram atque mare*. El movimiento aparente del Universo se debe a la rotación de la Tierra sobre su propio eje. La esfericidad del Universo, en opinión de CÍCERÓN (*op. cit.* II 48-49), era un requisito imprescindible para que este tuviera un movimiento rotatorio uniforme y para que los cuerpos celestes mantuvieran su disposición regular y sus revoluciones. Por otra parte, si bien Vitruvio no alude al origen o la causa de la rotación universal, según ARISTÓTELES (*Cielo* 286a), la naturaleza divina de la esfera del Universo supone que su movimiento es necesariamente eterno, ya que un atributo de la divinidad es su inmortalidad (*cf.* CÍC., *Rep.* VI 21). Cabe preguntarse si la expresión *terram atque mare* responde a una observación empírica: Vitruvio estaría considerando el recorrido efectuado por el Cielo sobre la base de las regiones geográficas terrestres, no del planeta Tierra (*cf.* N. LANZARONE, «Due note al *De providentia* di Seneca [1, 2; 6, 7]», *Mat. Disc. An. Testi Class.* 57.2 [2006], pág. 225). Por otra parte, no debe descartarse que la expresión en la que se presentan como un conjunto la Tierra y el mar provenga de una fuente, a la que tal vez no es ajeno el Ps. ARISTÓTELES (*Univ.* 393a-394a); este asegura que los «cinco elementos» que constituyen el Universo están repartidos en cinco regiones esféricas: la Tierra está envuelta por el agua, el agua por el aire, el aire por el fuego y el fuego por el éter; en la parte inferior se encuentra tanto lo húmedo, constituido por ríos, arroyos y mares (extensiones del Océano primigenio que rodea la Tierra), como lo seco, que designamos con el nombre de Tierra (continentes e islas); y concluye su reflexión así: «sobre la Naturaleza y la posición de la Tierra y del mar, que en su conjunto solemos llamar *ecumene* (*sc.* ‘el mundo habitado’), ya hemos dejado establecidas algunas cuestiones». <<

[85] *Per axis cardines extremos*. Si bien *axis* y *cardo* son prácticamente sinónimos, por *axis* (calco del griego *áxōn*, cf. IX 7, 5-6) se entiende aquí «el eje del Universo», que sería la línea recta resultante de unir los dos pernos o *cardines*, es decir, los dos semiejes en que se divide esa línea axial considerando que la Tierra que atraviesa es su centro. CICERÓN (*Nat.* II 41), en unos versos de su poema *Aratea*, ya recoge el término *cardo*, con este significado que le da aquí Vitruvio: *extremusque adeo duplici de cardine vertex dicitur esse polus*, «el vértice del extremo de cada uno de los dos pernos (literalmente, ‘del doble eje’) se dice que es un *polo*» (cf. PLIN. II 63: *a verticibus duobus, quos appellaverunt polos*, «por sus dos vértices, que denominaron *polos*»). <<

[86] *Tamquam centra*. Acaso Vitruvio esté empleando aquí la transcripción latina de la palabra griega *kéntra* («centros», «ejes»), pues resulta sumamente dificultoso encajar aquí esta palabra sin incurrir en una tautología. Como préstamo del griego *kéntron* del que ha heredado su campo de significación *centrum* posee el sentido general de «punta aguda», y particularmente el de «punta o pata fija del compás» (cf. I 2, 2, nota), pero amplió sus posibilidades de uso tomando también el sentido de «centro de un círculo» o de una esfera (cf. PLATÓN, *Tim.* 54e) y, de ahí, el de «eje de rotación»; APULEYO (*Univ.* 1) recogerá este último sentido poniéndolo precisamente como equivalente de *cardo*: *cuius cardinem, sic enim dixerim kéntron...*, «cuyo eje, pues así podría traducir *kéntron...*» (cf. PTOL., *Tetr.* I 24, ROBBINS: *tò kéntron tês gês*, «el centro/eje de la Tierra»). <<

[87] *In summo mundo*. A tenor de esta expresión, Vitruvio está presentando de manera incongruente con su discurso principal una de las viejas concepciones del Universo desbancadas desde el siglo v a. C. por la de un Universo esférico con la Tierra como centro: la forma del Universo sería ovoide. PLINIO (II 179) critica a «ciertos autores» que sostuvieron que «el Universo alcanza por este Polo (sc. el Polo norte) mayor altura». <<

[88] [*Circum centra*]. Se considera que la lectura excluida es una glosa de la expresión *circum eos cardines*, «alrededor de esos pernos». <<

[89] *Orbiculos*. Según SCHNEIDER (*Arch.* t. III, *com. ad loc.*, pág. 174), a estos «círculos» se referiría AULO GELIO (III 10, 3), citando las *Hebdomades*, obra perdida de Varrón: «(Varrón) también afirma que en el Cielo hay siete círculos que circuyen el eje en toda su longitud; dos de ellos, los más pequeños, los que están cerca del extremo del eje, se llaman, según dice, *polos*; pero estos, debido a su pequeño tamaño, no se representan en la llamada esfera armilar». En todo caso, los círculos en cuestión podrían ser los dos que seguimos denominando «polares»: el ártico y el antártico (nótese que llamamos también «polos» a las regiones que rodean el Polo propiamente dicho [*cf.* VARRÓN, *Rúst.* I 2, 4]). Otros autores hablan de cinco círculos paralelos: el círculo polar ártico, el trópico de Cáncer, el Ecuador, el trópico de Capricornio y el círculo polar antártico (*cf.* HIG. ASTR., I 6, 1-3; *id.*, IV 6, 1). Parafraseando a Arato, CICERÓN (*Nat.* II 106) se refiere al *brevis orbis* que describe la Estrella Polar (más distante del Polo que hoy en día). SOUBIRAN (*com ad loc.*, pág. 77) interpreta estos *orbiculos* como unos anillos que tendrían la función de bujes o cojinetes. <<

[90] *In torno. Tornus* (del griego *tórnos*) es cualquier artefacto, movido mecánicamente o con fuerza corporal, en el que se sujeta una pieza que hay que modelar o tallar mientras gira. Comparaciones similares, referidas a tornos de alfarería o de carpintería, aparecen en HERÓD., IV 36; ARISTÓTELES (*Cielo* 287b), y especialmente en Ps. ARISTÓTELES (*Univ.*, 391b) y APULEYO (*Univ.* 1), que, en última instancia se podrían remontar a PLATÓN (*Tim.* 33b).
<<

[91] *Póloi*. Se trata de una conjetura de Giocondo (sobre la cual Soubiran edita *poloe*), que pretendía sanar la lectura corrupta *pasde* de los principales mss. *Pólos* no tiene aquí el sentido de «eje» (cf. PLATÓN, *Tim.* 40c) ni el de «punto extremo del eje» (cf. Ps. ARIST., *Cielo* 285b), sino el de órbita de una estrella (cf. PLATÓN, *Epin.* 986c). Granger (admitiendo la corrección de una segunda mano en el ms. *G*), editó *apsides* (plural latinizado del griego *hapsís* [«llanta», «disco», «rueda», en particular la del torno del alfarero; cf. ARISTOF., *Tesm.* 53, GELDART; *Antol. Palat.*, XVI 191, 2, PATON]), palabra que PLINIO (II 63) recoge en latín con el significado de «círculo que una estrella errante describe en su órbita»; La conjetura de Granger no está fuera de lugar en la concepción vitruviana del Universo: ocupando la Tierra el lugar central, a su alrededor se jalonarían los círculos de las órbitas concéntricas de las cinco estrellas errantes, de la Luna y del Sol (cf. Ps. ARIST., *op. cit.* 289b). <<

[92] *Media terra cum mari centri loco*. Sobre la rotación del Universo alrededor de la Tierra que sería su centro, *cf.* PLATÓN, *Tim.* 34a; Ps. ARIST., *op. cit.* 391a; CIC., *Tusc.* I 68, 12; *id.*, *Nat.* II 98, 5; *id.*, *Tim.* 6; HIG. ASTR., I 8, 1; PLIN., II 160. <<

[93] *Circumlatione*. La corrección del texto es nuestra. Los mss. presentan un texto, *inclinata in meridiem circuli delata zona*, sobre el que, dado que la lectura *circuli* carece de sentido, los editores y traductores han intervenido de diversas formas; así, Soubiran edita *i. i. m. [circuli de] lata z.*, «s'ajoute encore... une large zone [circulaire]... et inclinée vers le sud». Pero todo hace pensar que podría tratarse de una mala resolución de una abreviatura del tipo *circliõe*, leída como *circuli de-*, en lugar de *circumlatione*. En cuanto al término *circumlatio* (de *circumfero*, «pasar alrededor», «circundar»), documentado por primera vez en Vitruvio (cf. SERV., *En.* VI 229), aparecerá dos veces más —precisamente en este libro IX—, referido al círculo por el que pasa un astro en su órbita (cf. IX 1, 8 y 15); es un calco semántico del griego *periphorá* («movimiento circular o de rotación», como el de una rueda [cf. EUR., *Bac.*, 1067, MURRAY], el de un astro o el del Universo [cf. ARISTÓF., *Nubes* 172, HALL-GELDART; JENOF., *Mem.* IV 7, 5, MARCHANT; ARIST., *Met.* 341a; *id.*, *Cielo* 278b y 291a; PLUT., *Simp.* 740b, 8]), que aquí se aplica a la banda que circunda la esfera celeste conteniendo los doce signos o constelaciones zodiacales. <<

[94] *Inclinata*. Sobre esta inclinación, *cf.* IX 7, 4. Aunque Vitruvio no se refiere aquí a ello, el Cinturón zodiacal está transversalmente dispuesto en la esfera celeste tocando el Trópico de Cáncer y el de Capricornio (*cf.* Ps. ARIST., *Univ.* 392a; PTOL., *Sint.* vol. I, 1, pág. 64, HEIBERG). <<

[95] *Lata zona XII signis*. La anchura del Zodiaco es de unos 8-9 grados a cada lado de la eclíptica. Componen este cinturón doce constelaciones (*cf.* MANIL., I 263 ss.), conforme a una convención que se remonta a los astrónomos babilonios, de los que proviene también el doble tratamiento, científico y religioso o supersticioso de las observaciones relacionadas con él. Nótese que, en sentido astrológico, todavía hoy llamamos «signo» a cada una de ellas. La más antigua descripción de estas constelaciones (excepción hecha de la de Eudoxo de Cnido, conocida fragmentariamente por extractos de Hiparco) es la que se encuentra en los *Phainómena* de Arato (de hacia 270 a. C.), seguidor de Eudoxo. Sobre el sentido que damos a *signum*, *cf.* LUCR., I 2 y V 695; CIC., *Rep.* VI 22; VIRG., *Geórg.* I 257. Se advertirá en adelante que el término *signum*, se utilizará tanto con el significado de «constelación», como de «sector» o «intervalo» que ocupa en el Cinturón zodiacal. <<

[96] *Depictam... figurationem* (cf. IX 8, 8, *descriptus et depictus*, «trazado y pintado»). En parecidos términos, VARRÓN (*Men.* 94) la denomina *limbus pictus*, «orla pintada». Las constelaciones se representaban de manera esquemática con diversas figuras (en griego *zōidion*, cf. HERÓD., I 70), que justificaban el nombre que los griegos dieron a esta banda: *zōidiakòs kýklos*, «Círculo zodiacal», o, «Zodiaco», del griego *zōion*, «animal» y también «figura» (no necesariamente de animal, cf. PLUT., *Per.* 13). Los romanos, a su vez, entendieron que esas figuras debían ser de animales, lo cual solo es parcialmente verdadero (cf. CIC., *Arat.* 34, SOUBIRAN; PLIN., II 7; PÓLUX, IV 158). Para referirse al Zodiaco, Vitruvio prefiere la forma *signifer circulus*, más corriente entre los autores latinos (cf. VI 1, 1; IX 8, 8 y 9; PLIN., II 9; SÉN., *Nat.* VII 24, 2; APUL., *Univ.* 2). <<

[97] *Supra terram nituntur*. SOUBIRAN (*com. ad loc.*, pág. 84) considera este texto como una interpolación porque, en su opinión, daría cabida a la idea de una bóveda celeste «apoyada» sobre los márgenes de una Tierra plana; sin embargo, el verbo *nitō* puede tomar también el sentido, a menudo poético, de «abrirse camino con esfuerzo» (*cf.* CIC., *Nat.* II, 48; VIRG., *En.* II 442-443; LUCANO, IV 37-38). <<

[98] *Partesque duodecumas*. Los 360° en que se divide el perímetro de la esfera celeste, estarían repartidos en doce sectores de 30° de arco, cada uno de las cuales fue denominado *dōdekatēmóira* («doceava parte», *cf.* HIPARCO, *Com. Arat.* II 1, 24, MANITIUS; PTOL., *Sint.* I 1, pág. 260), que tomaron el nombre de la constelación que tenían más cerca, aunque en realidad las constelaciones no se corresponden exactamente con los citados sectores, ya que unas ocupan más de 30° y otras menos. <<

[99] *Ab oriente ad occidentem*. Esta es la impresión aparente del observador, pero el efecto es producido por el movimiento de rotación de la Tierra, que se produce de oeste a este. Algunos autores lo expresaron con otros términos, diciendo que el Universo giraba «de izquierda a derecha» y las estrellas errantes, «de derecha a izquierda», en la idea de que el este era la izquierda y el oeste, la derecha (cf. PLIN., II 142; VARRÓN *apud* FESTO, pág. 339, 3); entre ellos, PLINIO (II 32) dice así: «los caminos de todos los astros errantes, y entre ellos el Sol y la Luna, van en sentido contrario al del Universo, es decir, van hacia la izquierda, en tanto que el del Universo siempre se dirige hacia la derecha». Contrariamente, Pitágoras, Platón y Aristóteles habían identificado la derecha del mundo con el este y la izquierda con el oeste, si bien para ellos el este es igualmente el origen del movimiento del Universo (cf. Ps. PLUT., *Opin. fil.* 888b, BERNARDAKIS). <<

[100] *Contrario cursu*. PLINIO, (II 33 y 116) explica en función de los desplazamientos en sentido opuesto la formación de los vientos. <<

[101] *Ut per graduum ascensionem*. El término *gradus*, literalmente «paso», es usado por Vitruvio en su *Arquitectura* para designar los peldaños de una escalera (cf. III 4, 4) y las gradas de la cávea del teatro (cf. V 6, 3), aunque también se lo aplica a los grados de aprendizaje de una disciplina (cf. I 1, 11) así como al borde de una pieza (cf. VII 1, 4). Sin embargo, en opinión de CALLEBAT-FLEURY (*Dict. s. v. gradus*, 282), tanto en este pasaje como en IX 1, 10 y 8, 14 significaría «grado de la circunferencia» (cf. MANIL., I 579), aunque solo parece fuera de duda el último de los ejemplos citados. Por nuestra parte, considerando que en época de Vitruvio *gradus* no es todavía el término estándar para «grado», y que es más sencilla la analogía entre el recorrido de los planetas por el Zodiaco y la ascensión por una escalera o graderío, interpretamos que Vitruvio alude aquí a un movimiento gradual ascendente por el Zodiaco de forma que cada signo constituiría un escalón. En este sentido, J. R. SENSENEY (*The Art of Building in the Classical World*, Nueva York, 2011, págs. 75-76) cree que Vitruvio relaciona metafóricamente la estructura arquitectónica del teatro griego y el circuito planetario sobre el Cinturón zodiacal: situada la Tierra en la orquesta, las gradas de la cávea serían comparables a las órbitas concéntricas de los planetas sobre la banda del Zodiaco. <<

[102] *Luna... Saturni*. La enumeración de los planetas, con el Sol y la Luna, tal como la ofrece Vitruvio, se conoce tradicionalmente como «orden caldeo»: los planetas se ordenan en función de la velocidad aparente con que completaban sus periodos de rotación, dejando al Sol en una posición intermedia. Este orden es el que encontramos atestiguado en autores como MANILIO (I 807-808), CICERÓN (*Adiv.* II 91; *Rep.* VI 17), PLINIO (II 64 y 84, donde lo atribuye a Pitágoras) o SERVIO (*En.* I 742 y II 255). Otros autores difieren en cuanto a la secuencia de los astros que van entre Marte y la Luna; así, en PLATÓN (*Tim.* 38c-d), en el Ps. ARISTÓTELES (*Univ.* 399a) y en APULEYO (*Univ.* 2; *id.*, *Plat.* I 11) aparece invertido (Sol, Venus, Mercurio); este orden, llamado «egipcio» (MACROBIO [*Com.* I 19, 7-10], lo llama «orden platónico»), fue desbancado por el anterior desde el siglo II a. C. por los astrólogos «caldeos» (griegos, pese al adjetivo). Cf. J. TESTER, *A Hystory of Western Astrology*, Nueva York, 1987 (trad. esp. *Historia de la Astrología Occidental*, S. XXI, 1990, págs. 31-33). <<

[103] *Die octavo et vicesimo et amplius circiter hora.* Debe tenerse en cuenta que los romanos normalmente aplicaban a los numerales ordinales y cardinales un cómputo inclusivo, y que, por tanto, para que un periodo dado sea correcto debe restarse un día. Desde ahora, anotaremos así las expresiones del tiempo indicado en estos numerales, salvo sospecha de que hubiera confusión en el uso normal por parte de Vitruvio. <<

[104] *Lunarem mensem*. Los griegos llamaron a la Luna *Selénē*, pero también le dieron el nombre de *Mēnē*, derivado de *mēn*, «mes» (cf. APOL. ROD., *Argon*. IV 55, MOONEY; VARRÓN, *Lat*. VI 8; DIOD. SÍC., *Hist*. III 57, 5). Vitruvio se refiere a lo que se llama actualmente un «mes sidéreo», que es el tiempo que tarda la Luna en volver a la misma posición en el cielo entre las estrellas fijas del Zodiaco (cf. PLAT., *Tim*. 39c; APUL., *Plat*. I 10), cuya duración los astrónomos modernos han establecido en 27 días, 7 horas, 43 minutos y 11 segundos; a esta duración se aproxima mucho PLINIO (II 44: *vicenis diebus septenisque et tertia diei parte*, «27 días y 1/3 de día»), frente a la opinión de Vitruvio (27 días y algo más de 1 hora). Hoy en día, se considera como un «mes lunar» propiamente dicho —o en otros términos, un «mes sinódico» o «lunación»— el tiempo que tarda la Luna en estar de nuevo en conjunción con el Sol, o el que transcurre entre dos plenilunios sucesivos, a saber: 29 días, 12 horas, 44 minutos y 2 segundos (cf. PLIN., *loc. cit.*). <<

[105] *Spatium vertentis anni*. El texto de Vitruvio omite la duración de este «año solar». Si se trata del «año trópico» solar, que es el tiempo que tarda el Sol en completar su órbita aparente de 360° por la eclíptica (los astrónomos modernos lo han calculado en 365 días, 5 horas, 48 minutos y 45,9 segundos), entonces, entre los romanos, CICERÓN (*Nat.* II 49) la establece con gran aproximación en 365 días y casi $1/4$, mientras que PLINIO (II 35) la cifra en 365 días y $1/4$; este último autor, no obstante, precisa que «por último, el recorrido del Sol es, por supuesto de 360 grados, pero para que su sombra coincida exactamente con las marcas, se añaden al año cinco días más la cuarta parte de otro. Por esta razón, cada cuatro años se intercala un día, para que la división de las estaciones concuerde con el curso del Sol» (trad. A. MOURE, Gredos, Madrid, 1990, n.º 206 de esta colección); Plinio, pues, hace expresamente referencia a la reforma de Julio César. Para los astrónomos actuales, la duración del año trópico es inferior a la del «año sidéreo» del Sol, de 365 días, 6 horas, 9 minutos y 9,7 segundos, porque en este caso se le añade el tiempo que el Sol tarda en recorrer la distancia que la estrella fija de referencia (generalmente, el llamado «primer punto de Aries») ha avanzado hacia el este —debido al fenómeno de la precesión de los equinoccios— mientras aquel realizaba su órbita. <<

[106] *Ter decies in XII mensibus*. Para que con un año de 365 días y unas 6 horas la afirmación de Vitruvio fuera correcta, el «mes lunar» tendría que ser de 28 días y algo más de una hora; por eso hay que suponer un error por su parte, acaso una mala interpretación de su fuente (con cambio de numerales distributivos a numerales ordinales), dado que esa última es la duración que resultaría en caso de no aplicar el cómputo inclusivo a la cifra que ofrece el propio Vitruvio (*die octavo et vicesimo et amplius circiter hora*). A propósito de un posible cambio de fuente hay que considerar que, de acuerdo con AULO GELIO (III 10, 6), Varrón habría escrito que la Luna realizaba su órbita en 28 días (*integrīs quater septenis diebus*, literalmente «cuatro veces siete días completos»). <<

[107] *Circa solis radios uti per centrum... coronantes* (mantenemos la preposición *per*, aquí «sobre», que Soubiran excluye en su edición). Este pasaje —controvertido por demás— se ha propuesto como ejemplo de que Vitruvio, contra su afirmación anterior (cf. IX 1, 3) de que la Tierra es el centro del Universo, consideraría como planetas de órbita *circunsolar* a Mercurio y a Venus (cf. SOUBIRAN, *com. ad loc.*, págs. 89-92); en tal caso, estaría haciéndose eco de las teorías —también muy discutidas— de Heraclides del Ponto (siglo IV a. C.), según el cual Mercurio y Venus orbitarían alrededor del Sol, como satélites suyos, y este en torno a la Tierra (cf. CALCIDIO, *Com. Tim. Plat.* 108-112, WASZINK; MARC. CAP., VIII 854, 857 y 859, WILLIS). Por nuestra parte, somos escépticos respecto a que el texto de Vitruvio deba interpretarse en dicho sentido; más bien nos inclinamos a ver en la expresión *uti per centrum... coronantes* una vaga referencia a la teoría de los epiciclos que se impuso a mediados del siglo III a. C. para explicar los «bucles», es decir, las aparentes irregularidades de las órbitas planetarias (cf. nota siguiente), teoría que podría haberle llegado a nuestro autor a través de Varrón (cf. C. MARTÍN, *De la Unicidad a la Pluralidad de los Mundos*, Univ. Cádiz, 2001, págs. 27-28; J. L. E. DREYER, *History Of The Planetary Systems From Thales To Kepler*, Cambridge, 1906, págs. 125 ss.). Los epiciclos son los círculos que un planeta describe alrededor de un centro que, a su vez se mueve dentro de otro círculo, el de la órbita de ese planeta alrededor de la Tierra. Para la controversia sobre la cuestión, cf. a. C. BOWELL-R. B. TODD, «Heraclides of Pontus on the Motions of Venus and Mercury», en W. W. FORTENBAUGH-E. PENDER (edd.), *Heraclides of Pontus*, Univ. Nueva Jersey, 2009, págs. 185 ss.; P. T. KEYSER, «Heliocentrism in or out of Heraclides», en *op. cit.*, págs. 228 ss.; B. S. EASTWOOD, «Heraclides and Heliocentrism: Texts, Diagrams, and Interpretations», *Journ. Hist. Astron.*, 23 (1992), pág. 256. <<

[108] *Regressus retrorsus et retardationes faciunt... stationibus... morantur.* Vistos desde la Tierra, al efectuar sus respectivas órbitas de oeste a este, Venus y Mercurio parecen realizar un movimiento retrógrado de este a oeste, precedido de una disminución de su velocidad y seguido de una posición estacionaria (cf. PLIN., II 70), antes de reanudar su curso normal, movimiento que les valió el nombre de «estrellas errantes» (cf. A. SELLÉS, *Introducción a la Historia de la Cosmología*, UNED, Madrid, 2012, págs. 40 ss.). SERVIO (*En.* I 742) recuerda que de los siete astros errantes los únicos que no retrogradan son la Luna y el Sol. SÉNECA (*Nat.* VII 2, 6-7 y 25, 7) considera que los fenómenos referidos solo son aparentes, simples ilusiones ópticas, y que los cursos de los astros son inmutables. <<

[109] *Propter eam circinationem. Circinatio*, término que deriva de *circinus*, «compás», y es empleado con el sentido general de «circunferencia» (*cf.* VII 3, 1), toma aquí, y en otros lugares del libro IX, un sentido astronómico para designar una órbita planetaria (*cf.* IX 1, 6; 9; 10; 11; 14) o la revolución diaria del Sol (*cf.* IX 3, 2). *Cf. CALL.-FL., Dict. s. v. circinatio*, 279. <<

[110] *Maxime cognoscitur ex Veneris stella.* PLINIO (II 37) afirma que el planeta Venus fue llamado también Juno (*Iunonia* para APUL., *Univ.* 2), Isis y Madre de los Dioses. Los fenómenos antedichos se constatan mejor en el caso de Venus que en el de Mercurio, dado que este se encuentra más próximo al Sol, cuyo brillo dificulta su observación; PLINIO (II 61) asegura, además, que las estaciones de Mercurio son demasiado breves para ser vislumbradas. Y es que la elongación, es decir, el ángulo que, medido desde la Tierra, forman el Sol y un planeta, es de solo 28° grados como máximo en el caso de Mercurio y de 47,8° en el de Venus. Este planeta es visible antes del amanecer durante unos meses, y después del ocaso el resto del año, aunque en determinadas condiciones, a veces es posible verlo de día. <<

[111] *Vesperugo*. En latín, *Vesperugo* es menos común que *Vesper* (de donde el español Véspero). MAUFRAS (*com. ad loc.*) anota la etimología de este antiguo nombre (*cf.* PLAUTO, *Anf.* 275, LEO) de Venus: «el que trae la tarde», de *vesperum*, «tarde» y *agere*, «llevar». VARRÓN (*Lat.* VI 6-7) lo asocia al nombre que toma en griego, *Hésperos* (alternativo a *Aphrodítē*), que a su vez —añade— viene de *hespéra*, *latine vesper*, «*hespéra*, en latín ‘tarde’» (*cf.* MARC. CAP., VIII 883: *Vesper vel Vesperugo nominatur*; VARRÓN, *Lat.* VII 50 y *Rúst.* III 5, 17; HIG. ASTR., II 42, 4; QUINT., *Inst.* I 12). Tal nombre se remonta a una época en que se consideraba su aparición vespertina por el oeste como un astro distinto de su aparición matinal por el este. PLINIO (II 79) lo llama además *refulgens*, «el refulgente». Entre los antiguos, algunos atribuyeron a Pitágoras el haber sido el primero en identificar como un solo astro las dos apariciones de Venus (PLIN., II 36), otros a Parménides (*cf.* DIÓG. LAERC., VIII 14). En la mitología, Héspero era hijo de la titánide Aurora y hermano de Fósforo (*cf.* nota siguiente). En español se conoce también como Lucero de la tarde, o vespertino. <<

[112] *Lucifer*. Lucifer o Lucífero es el nombre de la aparición matutina de Venus y significa «el que trae la luz» (de *lux*, «luz», y *fero*, «traer»), al igual que su equivalente griego, *Phōsphóros* (de *phōs* y *phérō*; cf. Cíc., *Nat.* II 53). La mitología consideraba a Fósforo o Lucifer como hijo de la titánide Aurora (griego *Hēōs*, de donde viene su otro nombre, Heósforo, «el que trae la aurora»). En España, además de Lucero de la mañana, o matutino, o del alba, los pastores lo llamaban «lucero miguero», porque hacían las migas cuando asomaba. En la tradición cristiana, el nombre de Lucifer (o Luzbel) representa a una estrella —identificada con un ángel— expulsada del Cielo por su soberbia y conducida a los infiernos, donde se transformó en un diablo. <<

[113] *Perficiunt [iustum cursum. Ita efficitur ut... consequantur] iustam circumitionem.* La porción de texto excluida en la edición de Soubiran va más allá de la que otros editores ya habían condenado (*iustum cursum. Ita efficitur*) porque falta en una parte de la tradición manuscrita; la razón es que se trata de una glosa que parafrasea las líneas anteriores (cf. P. RUFFEL-J. SOUBIRAN, «Recherches sur la tradition manuscrite de Vitruve», *Pallas* 9.3 [1959], págs. 73 ss.). <<

[114] *Mercurii stella*. A Mercurio, o, en griego *Hermês*, diversos testimonios le asignan los nombres de Apolo y Estilbón (griego *Stílbōn*, «brillante», cf. Ps. ARIST., *Univ.* 392a; PLUT., *Desap. orác.* 430a, BERNARDAKIS; HIG. ASTR., II 42, 5; PLIN., II 39 y 79 [*radians*]; APUL., *Univ.* 2). <<

[115] *Trecentesimo et sexagensimo die*. Literalmente, «al trecentésimo sexagésimo día», pero aplicamos el cómputo inclusivo. Algunos autores atribuyen a la órbita de Mercurio la misma duración que a la del Sol: un año, dado que aparentemente lo va siguiendo (*cf.* PS. ARIST., *op. cit.* 399a; CIC., *Nat.* II 53; MARC. CAP., VIII 879). PLINIO (II 39), por su parte, dice que la traslación de Mercurio —alrededor de la Tierra— dura nueve días menos que la de Venus, o sea 339 días; se desconoce la razón de estas discrepancias con respecto a Vitruvio. Hoy sabemos que Mercurio realiza su órbita sidérea en 88 días, y la sinódica, en 116. <<

[116] *Liberata ab impeditone radiorum solis*. Los antiguos ya habían observado que el Sol influía sobre los demás cuerpos celestes que —según su concepción— giraban en torno a la Tierra, provocando irregularidades en sus órbitas (*cf.* LUCANO, X 202: «el Sol... con sus poderosos rayos impide avanzar a los astros y detiene mediante estaciones sus desplazamientos errantes»; *cf.*, además, CIC., *Adiv.* II 42 y *Rep.* VI 17; PLIN., II 69-71. VITRUVIO se referirá a esta influencia en IX 1, 1. <<

[117] *XXX diebus*. Literalmente, «30 días», pero aplicamos el cómputo inclusivo. <<

[118] *Quadringentesimo et octogensimo et quinto die*. Literalmente, «al cuadingentésimo octogésimo quinto día», pero aplicamos el cómputo inclusivo. Al igual que a Mercurio, y por la misma razón, algunos asignaron a Venus una órbita de un año (cf. PS. ARIST., *loc. cit.*; PLAT., *Tim.* 38d; APUL., *op. cit.* 29; MACR., *Sat.* I 19, 4), pero, en general, las opiniones son dispares; así frente a la exagerada cifra que da Vitruvio, PLINIO (II 38) afirma que la órbita de Venus dura 348 días. Realmente, su periodo sidéreo es de casi 225 días, y el sinódico, de casi 584. <<

[119] *Martis*. Los griegos llamaron a esta «estrella errante» *Árēs*, y *Pyróeis* («ígneo», por su color rojo, cf. PLAT., *Epin.* 987c; CIC. *Nat.* II 53; PLIN., II 79) y Heracles (cf. PS.; ARIST., *op. cit.* 392a; PLUT., *Creac. alma* 1029b; HIG. ASTR., IV 19; PLIN., II 34; APUL., *loc. cit.*). Vitruvio omite los movimientos retrógrados de Marte, que tienen lugar cerca de la oposición, cuando la Tierra pasa entre ese planeta y el Sol; también sufre fuertes variaciones en su brillo, según se encuentre más cerca o más lejos de la tierra, y su movimiento entre las estrellas es relativamente rápido y fácilmente observable (cf. J. L. COMELLAS, *Guía del Firmamento*, Madrid, 2002, págs. 151-152). <<

[120] *Sexcentesimo octogensimo tertio*. Literalmente, «al sexcentésimo octogésimo tercer día», pero aplicamos el cómputo inclusivo. La cifra 682 días que establece Vitruvio es bastante aproximada a la órbita sidérea real de Marte —en torno al Sol—, calculada hoy en 687 días; la sinódica dura 780. Otros autores le atribuyen por aproximación una órbita de dos años de duración (*cf.* CIC., *Nat.* II 53 [24 meses menos 6 días]; APUL., *op. cit.* 29; MARC. CAP., VIII 884). <<

[121] *Cum stationem fecit.* Al igual que Venus y Mercurio, Marte permanece aparentemente estacionario antes de iniciar y de concluir sus retrogradaciones. <<

[122] *Iovis*. El planeta Júpiter, Zeus para los griegos, fue también conocido por estos como *Phaethón*, «Faetonte» (cf. Ps. ARIST., *loc. cit.* CIC., *Nat.* II 52), nombre o sobrenombre que PLINIO (II 79) recibe en latín como *clarus*, acaso con el doble sentido de «luminoso» y «esclarecido», y APULEYO (*loc. cit.*) como *clarum fulgensque*, «luminoso y refulgente». <<

[123] *Consistit post annum XI et dies CCCXIII... in quo ante XII annos fuerat.* Para este sentido del verbo *consisto*, que define la parada de un astro en su trayectoria, cf. CALL.-FL., *Dict. s. v.*, 280. Los estacionamientos de Júpiter no ocurren al final de su órbita, como sugiere Vitruvio, sino que lo hacen de la misma forma que los otros planetas (cf. SOUBIRAN, *com. ad loc.*, pág. 97). Aplicamos el cómputo inclusivo a la cifra de *CCCXIII dies* (lit. «trescientos trece días»); esta cifra es conjetural, los mss. traen *CCCXXIII* (lit. «... trescientos veintitrés», cifra que algunos editores y traductores, como Galiani y Ortiz y Sanz corrigieron como *CCCLXIII*, lit. «trescientos sesenta y tres»). En general los autores antiguos atribuyen 12 años a la órbita de este planeta (cf. PLIN., II 34; CIC., *Nat.* II 52); el Ps. ARISTÓTELES (399a) dice «seis veces más que el ígneo (sc. Marte)», es decir, doce años, y la misma cuenta hace APULEYO (*loc. cit.*). Pero Vitruvio muestra aquí un grado de aproximación muy considerable para tratarse de un periodo tan largo, ya que, según los astrónomos modernos, el periodo orbital sidéreo de Júpiter son 11 años, 315 días, 1 hora y 6 minutos (el sinódico dura 399 días aproximadamente). <<

[124] *Saturni*. Saturno, según la mitología era padre de Júpiter y se le consideraba relacionado con el curso y la sucesión de las estaciones y periodos de tiempo, hecho que favorecía la semejanza de su nombre griego, *Krónos*, con la palabra *chrónos*, «tiempo» (cf. APUL., *Univ.* 37). Los griegos también lo llamaron *Phaínōn*, «el que alumbra» (APUL, *op. cit.*, 2; GÉM., I 24, MANITIUS; MARC. Cap., VIII 850), apelativo que Plinio (II 79) vierte como *candidus*, en alusión a su color blanco brillante. En cuanto al nombre latino de Saturno, CICERÓN (*Nat.* II 64 y III 66) lo explica *quod saturaretur annis*, «porque está saturado de años», significando así que, al igual que devoró a sus hijos, devora el tiempo; añade Cicerón que Saturno fue encadenado por Júpiter para que los cursos del tiempo no fueran ilimitados y para sujetarlo con las cadenas de las estrellas. <<

[125] *Mensibus undetriginta et amplius paucis diebus*. Para que los datos ofrecidos por Vitruvio sean congruentes, esos «pocos días más» han de ser 13 días aproximadamente. CICERÓN (*op. cit.* II 52) atribuye menos regularidad a Saturno en su curso pues afirma que experimenta muchas fases, acelera, se retarda, desaparece ocasionalmente al atardecer y reaparece luego por la mañana (*cf.* MARC. CAP., VIII 887). <<

[126] *Anno nono et vicensimo et circiter diebus CLX*. Aplicamos el cómputo inclusivo a la cuenta de los días (159), aunque literalmente son «160». En general, la órbita de Saturno estaba fijada en 30 años por los antiguos (*cf.* Ps. ARIST., *Univ.* 399a; PLIN., II 32; APUL., *Univ.* 29; MARC. CAP., VIII 852), pero tanto Vitruvio como MARCIANO CAPELA (VIII 886: «un poco menos de treinta años») quieren ser algo más precisos que la mayoría de los autores, al proponer para Saturno una duración que se acerca más a la establecida por los astrónomos modernos, que calculan el periodo sidéreo de este planeta en 29 años, 167 días, 6 horas y 42 minutos. <<

[127] *Quo minus ab extremo... tardior videtur esse*. Los antiguos describen con frecuencia a Saturno como el más alto —sin contar con Urano, Neptuno y Plutón, descubiertos mucho más tarde— y el más lento de todos los astros (cf. CIC., *Adiv.* II 91; HIG. ASTR., IV 14, 4; PLUT., *Sobre la cara...* 951c, BERNARDAKIS; PLIN., II 32 y 44; APUL., *op. cit.* 29; SÉN., *Nat.* VII 29; MARC. CAP., I 70 y VIII 853; AUS., *Égl.* 3). <<

[128] *In trigono*. Se trata de un aspecto o posición astral, sobre la cual, *cf.* I 1, 16, nota a «trígonos». Si entre un planeta y el Sol media la distancia de un tercio del Zodiaco, es decir, el espacio de cuatro signos (o 120°), la posición de los dos astros se denomina trígono; también se dice de ellos que están en aspecto trino. Saturno, Júpiter y Marte (los planetas superiores) pueden estar en trígono con el Sol, pero Mercurio y Venus (que son planetas «inferiores») no pueden estar porque su distancia con respecto al Sol siempre es muy pequeña (*cf.* las notas de IX 1, 7); y en el caso de la Luna, nunca retrograda, siendo su curso regular por ser el único «planeta» que gira realmente alrededor de la Tierra. <<

[129] *Donique [cum idem] Sol...* Desde antiguo editores y traductores han leído *donicum idem Sol*, corrigiendo *donique* con *donicum* (un arcaísmo de igual significado: «hasta que», cf. LIV. ANDRON., *Odis.* 18, MOREL; PLAUTO, *Aul.* 58, LEO; CATÓN, *Agr.* 146, 2); así Philandrier, Laet, Poleni, Marini, Maufras (que deja sin traducir *idem*), etc. Finalmente, Krohn vio que en el texto del arquetipo se había deslizado lo que debía de ser una glosa, o una corrección entre líneas, que por carecer absolutamente de sentido no incluimos en la traducción. <<

[130] *Id autem nonnullis sic fieri placet*. Referencia a autores no identificados. Según L. RUSSO (*La Rivoluzione Dimenticata*, Milán, 1997, págs. 265 ss.), es posible que Vitruvio haya sacado de contexto o haya entendido mal algún argumento expuesto en la fuente que está siguiendo, ya que la idea de que el Sol provocaría la marcha errática y el estacionamiento de los planetas al dejarlos «a oscuras» mientras describen su órbita es una absoluta simpleza. Un trasunto de la opinión de estos autores que Vitruvio quiere preterir podría estar reflejado en las palabras de PLINIO (II 79), quien, tratando sobre los colores que toman los astros según su grado de elevación, afirma: «el Sol y los nodos de los ápsides así como los puntos más lejanos de su órbita (los sumen) en la negra oscuridad». Por otra parte, el naturalista romano ya había dejado constancia de que en ciertos casos las «anormalidades» de las órbitas planetarias no son visibles desde la Tierra (*cf. id.*, II 70: «este fenómeno no puede ser captado directamente por nuestra vista, y por eso se considera que se quedan estacionados»). *Cf.*, además, SÉN., *Nat.* VII 25, 6-7. <<

[131] *Abstantia*. Se trata de un hápax que define el espacio entre el Sol y las trayectorias de los astros (*cf.* CALL.-FL., *Dict. s. v.*, 278). <<

[132] *Divinitatibus splendoribusque astrorum*. Sobre el carácter divino de los astros, cf. CIC., *Nat.* I 37; SÉN., *op. cit.* VII 1, 6. La mayoría de los mss. ofrecen aquí la lectura *divinationibus*, frente a *divinitatibus* del *Gudianus* 132 (más las correcciones efectuadas por segundas manos en otros testimonios), que han seguido muchos editores desde que la aceptó Giocondo. Otros la han mantenido, como Granger, que de ese modo cree salvar una referencia a la astrología como una de las artes adivinatorias (cf. CIC., *Adiv.* I 2 y 36), y traduce: «why do we judge that obscurity may be set against the prophetic splendours of the stars» («¿por qué juzgamos que la oscuridad puede oponerse a los resplandores proféticos de las estrellas?»). Con respecto a la expresión *splendoribus astrorum*, SOUBIRAN (*com. ad loc.*, págs. 102-103) considera que es un argumento a favor de que Vitruvio asumía que todos los planetas brillaban con luz propia, no reflejada del Sol. <<

[133] *Per arcus*. Según SÉNECA (*Nat.* I 6), el arco iris es un reflejo del Sol visto en la humedad de una nube cargada de agua (*cf.* Ps. PLUT., *Opin. fil.* 894a-894f). En la creencia popular el arco iris era capaz de «beberse» las aguas (*cf.* PLAUTO, *Gor.* 132, LEO; PROP., III 5, 32; VIRG., *Geórg.* I 380), que posteriormente se convertirían en lluvia (*cf.* PLAUTO, *loc. cit.*; HOR., *Arte* 18, KLINGNER; OVID., *Met.* I 271; MARC., XII 28, 7), pero solo en determinadas circunstancias; por ejemplo, PLINIO (XVIII 353) afirma que se tiene por señal de lluvia que haya dos arcos a la vez, aunque él se muestra escéptico en relación con estos pronósticos (*cf. id.*, II 150). Sorprende que Vitruvio introduzca aquí este elemento popular cuando ya se ha referido al efecto del calor del sol sobre las aguas en otros lugares, como VIII 2, 2 y 4, sin hacer alusión al iris. <<

[134] *Solis impetus vehemens*. El hecho de que la órbita del Sol se situase en una posición intermedia, entre la Tierra y las «estrellas fijas», conforme al orden «caldeo», ya daba un papel preponderante a dicho astro. Los razonamientos que resaltaban la influencia de los rayos solares sobre las demás «estrellas errantes», no hacían más que socavar los fundamentos de la doctrina geocéntrica, que, pese a todo, siguió prevaleciendo. Similares a la de Vitruvio, las referencias a la acción mecánica del Sol sobre los planetas que se encuentran en determinadas posiciones con respecto al astro rey son muy numerosas entre los autores antiguos (cf. CIC., *Adiv.* II 89: *vi solis*; PLIN., II 69: *ignea vi*; LUCANO, X 201-203: *Sol... /... radiisque potentibus*). Sobre la cuestión, cf. BOUCHÉ-LECLERCQ, *L'Astrologie... cit.*, págs. 117 ss. <<

[135] *Radiis trigoni forma porrectis*. Si en IX 1, 11 VITRUVIO usaba la palabra *trigonum* en sentido astrológico, en este párrafo y en el siguiente parece darle un sentido geométrico: «triángulo». L. RUSSO («Vitruvio [*De Architectura* IX 1, 11-14]: un brano di argomento astronomico», *Boll. Class.*, Acc. dei Lincei 14 [1993], págs. 96-102) explica la posible incoherencia por el hecho de que nuestro autor trataría a duras penas de seguir una fuente astronómica, en la que se exponía un razonamiento científico sobre los movimientos de los planetas superiores basado en una representación gráfica (el autor citado propone una imaginativa teoría a propósito de la propagación de los rayos solares en forma de triángulo, imposible de sintetizar aquí). Siguiendo a BOUCHÉ-LECLERCQ (*L'Astrologie... cit.*, pág. 120), SOUBIRAN (*com ad loc.*, pág. 108) tacha de «absurdité» el texto de Vitruvio, al mismo tiempo que pone de relieve la incongruencia existente entre el sistema planetario que defiende el arquitecto romano y su manera de explicarlo recurriendo a exóticos argumentos de origen desconocido. Afirma Soubiran que para Vitruvio los rayos solares que se propagan en forma de triángulo serían dos lados de un triángulo equilátero que divergen, partiendo no directamente del propio Sol, sino de la proyección de este astro en el Cinturón zodiacal, de tal manera que uno de esos dos rayos incide en la proyección sobre el Zodíaco del planeta en cuestión (*cf.*, además, las notas del párrafo siguiente). La teoría de la propagación de la luz del Sol a través de rayos proyectados desde el interior del astro podría remontarse a Empédocles, y se inscribiría en la doctrina *extromisionista*, ya comentada a propósito de la visión (*cf.* III 3, 13, nota a «mirada»): al igual que el ojo humano, el Sol contiene un fuego interior y emite luz, que viaja en línea recta, en forma de rayos hasta los demás astros; en el caso de la visión, los rayos forman un haz divergente que forma un ángulo cuyo vértice se sitúa en el ojo, mientras que en el caso de la propagación de la luz, el vértice del ángulo formado se sitúa en el Sol (*cf.* EMPÉD., *Frag.* 42 ss., DIELS; PLATÓN, *Tim.*, 45b-47c; ARIST., *Alma* 418c-419b; *id.*, *Sens.* 437b). <<

[136] †*In alterius trigoni signum [esse]*†. SOUBIRAN (*cf.* ap. crít.) sospecha que el texto marcado ha sufrido corrupción textual. Omitimos en la traducción el infinitivo *esse*, «estar», difícil de integrar con algún sentido. Algunos editores (Poleni, Schneider, Maufras, Granger, etc.) han cambiado el orden en que los mss. han transmitido esta porción de texto (*non patitur progredi in alterius trigoni signum esse, sed ad se regredi*) por la siguiente: *n. p. p., sed ad se regredi, in alterius trigoni signum esse*, «no les permite que avancen, sino que retrograden hacia ella, que estén en el signo del otro triángulo»; pero el texto resulta ininteligible. Aunque no la incorpora a su edición, SOUBIRAN (*com. ad loc.*, pág. 106) reconoce como afortunada una propuesta de O. Westerwick: *n. p. p. i. a. t. signum, sed regredi <et> ad se esse*, «no les permite que avancen hacia un signo del otro triángulo, sino que retrograden <y> estén junto a ella».

<<

[137] *Quinto a se signo*. El primer signo (acaso deba interpretarse *signum* como «punto geométrico», y no como «signo zodiacal») debe situarse coincidiendo con la proyección del Sol (colocado en línea con la Tierra) sobre el Zodíaco. Ese punto determina uno de los vértices del triángulo que Vitruvio menciona en este párrafo; suponiendo un punto cada 30°, el quinto punto por la derecha y el quinto por la izquierda determinan los otros dos vértices del triángulo equilátero inscrito en la circunferencia que representa el Cinturón zodiacal dentro de la esfera de las estrellas fijas. Además, otro triángulo debe ser considerado: teniendo la Tierra —centro del Universo— como vértice, a partir del cual se proyectan dos líneas que divergen 120°, coincidiendo los otros dos vértices con las proyecciones del Sol y del planeta superior en cuestión, respectivamente, resulta un triángulo isósceles, y, si hemos de interpretar en términos astrológicos la posición de estos dos últimos astros, resulta un trígono. Si se tratase del segundo signo, la posición astral, con 30° grados de distancia, daría un semisextil; con el tercer signo, y a 60° de distancia, habría un sextil. <<

[138] *Si radii... circinationibus vagarentur*. De este modo se propaga también el sonido, de acuerdo con lo dicho en V 3, 6 a propósito de la acústica de los teatros. <<

[139] *Euripides*. El dramaturgo es invocado aquí por Vitruvio como autoridad supuestamente incuestionable para respaldar una extraña teoría sobre la difusión de los rayos solares; probablemente la cita ya figuraba en la fuente que sigue. En el pasaje al menos se constata el interés de Eurípides por la filosofía natural. Vitruvio lo ha nombrado anteriormente dos veces: en VIII pref., 1 y 3, 16. <<

[140] *In fabula Phaethonte*. Como dice PLINIO (XXXVII 31), el mito de Faetón (en griego *Phaéthōn*, «brillante») ya había sido contado por muchos poetas, y cita como los primeros para él, a Ésquilo (525-456 a. C), del que conocemos fragmentos de su obra las *Helíades*, que tomaba título de las hermanas de Faetón (las hijas del Sol, Helios); además a Filoxeno de Citera (435-380 a. C.), poeta ditirámico griego; a Nicandro (¿de Colofón?, siglo II a. C.), a Sátiro de Calatis (siglo III a. C.), actor, filósofo y biógrafo; y, por supuesto, a Eurípides, que le dedica su drama *Faetón*, en su mayor parte perdido. El Faetón de Eurípides era hijo de la náyade Clímene y de Helios. Faetón logró el permiso de su padre, el Sol, para conducir su carro, pero se le desbocaron los caballos y abrasó el Cielo y la Tierra; Zeus lo fulminó y lo arrojó al río Erídano, donde lo lloraron sus hermanas, las helíades, transformadas en árboles. Entre los autores romanos, se ocupó de él especialmente OVIDIO (*Met.* II 1-366). El texto griego que figura en el original, es el siguiente: *kaíei tà pórrō, tangýthen d'eúkrat' échei*, y ha sido editado como uno de los fragmentos supervivientes de la tragedia *Faetón* de Eurípides (*cf. Euríp. Fragm.*, 772, 2 NAUCK). <<

[¹⁴¹] *Ratio et testimonium poetae veteris*. Sobre el prestigio de las opiniones de los autores antiguos, *cf.* IX pref., 16. <<

[142] *Quo maiore absunt spatio ab extremo caelo.* PLINIO (II 83 ss.) trata con gran escepticismo sobre las distancias entre los círculos de los astros transmitidas por diversos autores. Cf. Ps. PLUT., *Opin. fil.* 892b; HIG. ASTR., IV 14, 4; CENSOR., 13, SALLMANN. <<

[143] *Si in rota qua figuli utuntur.* De nuevo aparece el símil de la rueda del torno en relación con la máquina del Universo (*cf.* IX 1, 2). Entre las analogías que los antiguos propusieron para describir de forma didáctica el sistema de los planetas, sus movimientos y sus velocidades relativas, PLATÓN (*Leyes* 822a-822b) recurre a las carreras pedestres o de caballos sobre las pistas de Olimpia, y POSIDONIO (*Frag.* 280, THEILER; *cf.* HIG. ASTR., IV 13, 6), a los viajeros de un barco. En el caso de Vitruvio, así como en el de algunos autores tardíos, como CLEOMEDES (*Mov. circ.* I 3, pág. 30, ZIEGLER) o CALCÍDICO (94, WASZINC), la comparación de los planetas con las hormigas sobre el plato de un torno proviene por vía directa o indirecta de POSIDONIO (*loc. cit.*): *eikastheíē d'àn kaì mýrmēxin epì kerameikoù trochoû téñ enantían tōi trochōi proairetikōs hērpousin*, «pero se compararía acaso también a hormigas sobre un torno de alfarero caminando deliberadamente en sentido contrario al del torno». <<

[144] *Redundationibus*. La palabra *redundatio* (de *redundo*, «desbordar»), documentada después solo en PLINIO (VII 41; XI 149; XXXII 8: en sentido médico es el «reflujo estomacal») y en Ps. QUINTILIANO (*Decl.* IV 11, HAKANSON: «abundancia», «multitud»), toma en Vitruvio un significado astronómico que ha traído de cabeza a los traductores y comentaristas. Podría aludir, a nuestro parecer, al ciclo diario del orto y del ocaso de los astros vistos desde la Tierra, y así lo hemos reflejado en nuestro texto, siguiendo a A. TURNEBÉ (*Adversariorum Libri*, t. 2, París, 1580, pág. 302). Reconocemos, no obstante, que es también posible que estas *redundationes* sean los aparentes movimientos «irregulares» de los planetas (retrogradaciones y estacionamientos), como lo han interpretado un buen número de traductores; acaso a ello haga referencia PLINIO (II 33), cuando, a propósito del movimiento del Universo y el de los planetas, dice: «aunque con su rotación incesante de incommensurable rapidez se eleven por encima del ocaso y se precipiten hacia él, sin embargo, van en sentido opuesto, cada cual por su órbita» (trad. A. MOURE). Con todo, debe tenerse en cuenta que los antiguos tenían claro que la Luna y el Sol no efectuaban movimientos retrógrados (*cf.* SERV., *En.* I 742). <<

[145] *Ignis. Cf. Ps. ARIST., Cielo 269b. <<*

[146] *Aethera*. Transcripción de la forma de acusativo del griego *aithēr* (relacionado con *aíthō*, «quemar», con influencia de *aér*, «aire»), que designa una sustancia más ligera que el aire que ocupa la región del Cielo por encima de la Luna (cf. PLIN., II 48), que algunos consideraban en estado ígneo, e incluso identificaban con el fuego (cf. ARIST., *Met.* 339b; DIÓG. LAERC., VI 137; CIC., *Nat.* II 64 y 91). Ps. ARISTÓTELES (*loc. cit.*) lo trata como un elemento más y le atribuye un movimiento circular (cf. DIÓG. LAERC. V 32), a lo que el Ps. ARISTÓTELES (*Univ.* 392a), añade que el éter es la sustancia divina de la que están hechos el Universo y los astros. Los estoicos consideraban el éter como un dios (cf. CIC., *op. cit.* I 36-37). Nótese que Vitruvio adopta aquí una posición totalmente distinta respecto a cómo actúan los rayos del Sol de la que expuso en IX 1, 12-13. <<

[147] *Fervens ab ardore solis*. La naturaleza ardiente del planeta Marte es un lugar común, quizá favorecido por el color rojizo de su brillo (*rutilus*, dice CICERÓN, *Rep.* VI 17), que le proporciona, según sabemos actualmente, el óxido de hierro de su superficie (sobre los colores de los astros, *cf.* PLIN., II 79). PLINIO (II 34) justifica la calidez de Marte simplemente por la proximidad del Sol: «ardiente en llamas por la proximidad del Sol» (trad. A. MOURE), y añade que siente el efecto del astro rey en cuadratura (*cf. id.*, II 60). El nombre de *Pyróeis* («ígneo») que le dieron los griegos al planeta se justifica también en la mitología aplicado figuradamente a la apasionada relación que el dios Marte mantuvo con Venus (*cf.* HIG. ASTR., II 42, 3). <<

[148] *Vehementer est frigida*. Sobre la naturaleza gélida de Saturno, *cf.* CIC., *Nat.* II 119; VIRG., *Geórg.* I 1, 336; SÉN., *Epíst.* 88, 14; PLIN., II 34 y XVIII 209. <<

[149] *A refrigeratione caloreque earum medio.* En parecidos términos se expresan CICERÓN (*Nat.* II 119) y PLINIO (II 34). Vitruvio ya se ha referido al carácter moderado de Júpiter en VI 1, 11. <<

[150] *Uti a praeceptoribus accepi... uti traditum est nobis a maioribus*. El contraste entre los *praeceptores* y los *maiores* sugiere un cambio de fuentes por parte de nuestro autor. En el prefacio de este libro IX, Vitruvio nombra a algunos de los «maestros» que sigue, sin que ello signifique que haya recibido de ellos su magisterio ni que haya consultado sus obras de manera directa; SOUBIRAN (*com. ad loc.*, pág. 115) cree que se basa en manuales elementales compilados de la literatura técnica alejandrina. Respecto a los «antiguos», tampoco se trata de autores romanos, como se deduce de VII pref., 1, y se constata en los párrafos siguientes. Por lo demás, las fórmulas *uti accepi* y *uti traditum est* dispensan a Vitruvio de emitir un juicio propio sobre las cuestiones que expone. <<

[151] *De crescenti lumine lunae*. Vitruvio va a hablar seguidamente de las fases lunares y a exponer su opinión acerca de la vieja cuestión de si la Luna tiene luz propia o refleja la del Sol (cf. CIC., *Adiv.* II 10). *Lumen*, «luz», «claridad», es aquí un calco semántico del griego *phōtismós* (cf. POSID., *Fragm.* 290a, 436, THEILER; Ps. PLUT., *Opin. fil.* 891d; 358; CLEOM., *Mov. circ.* II 4, pág. 181) para designar las fases de la luna (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. lumen*, 286). <<

[152] *Berosus*. Por las referencias de los autores antiguos, se sabe que Beroso, originario de Babilonia, aunque su obra se divulgó en griego, floreció en época de Alejandro Magno (SINC., *Egl. Cron.* págs. 14-15, MOSSHAMMER), fue sacerdote del dios Bel (*cf.* SÉN., *Nat.* III 29, 1), profesó la astronomía y como historiador compuso una *Historia de Babilonia* (*cf.* ATEN., *Deip.* XIV 44). Sabemos que ganó buena parte de su fama gracias al arte de la adivinación (*cf.* PLIN., VII 123: «Beroso, a quien los atenienses, por sus predicciones divinas, erigieron una estatua con la lengua dorada dentro del gimnasio»). El propio VITRUVIO (IX 6, 2) nos informa de que se estableció supuestamente en la isla de Cos para enseñar y acaso abrir una escuela (sobre esta cuestión, *cf. id., loc. cit.*, nota a «Cos»). El arquitecto lo volverá a nombrar en IX 8, 1 como inventor de un tipo de reloj. Sobre sus enseñanzas, *cf.* BOUCHÉ-LECLERCQ, *L'Astrologie... cit.*, págs. 40 ss.). Sobre su vida y carrera, *cf.* G. DE BREUCKER, «Berossos: His Life and His Work», en J. HAUBOLD *et alii* (edd.), *The World of Berossos, Proceed. 4th Intern. Coll. Anc. Near East Class. Anc. Or. Trad.* (Durham, 2010), Wiesbaden, 2013, págs. 15-25. <<

[153] *Ab Chaldaeorum civitate sive natione*. El adjetivo «caldeo» tenía en primer lugar un sentido étnico y geográfico: designaba a los miembros de un pueblo semítico y la región del sur de Mesopotamia donde se establecieron (cf. ESTR., XVI 1, 6), si bien con posterioridad se llamó Caldea a toda la región de Babilonia; pero ESTRABÓN (*loc. cit.*) atestigua que se les llamaba caldeos a los miembros de un grupo de filósofos que habitaban en cierto barrio de la ciudad de Babilonia (sobre la cual, cf. la nota de VIII 3, 8), dedicados al estudio de la astronomía; algunos de ellos se dedicaban a hacer predicciones sobre el porvenir de una persona basadas en su fecha de nacimiento. En el mundo grecorromano se llamó «caldeos» a los astrólogos, aunque no provinieran de Babilonia (cf. CIC., *Adiv.* I 2, I 91, II 109; MELA, III 76, PLIN., XVIII 211), dada la reputación que los oriundos habían alcanzado en estos campos. También se les llamó *mathematici*, «matemáticos» (cf. PS. QUINT., *Decl. Ma.* IV pref., 1, HAKANSON; GEL., I 9, 6) y *magi* («magos», cf. VIII pref., 1). <<

[154] *In Asia*. Entiéndase Asia Menor. <<

[155] *Ex dimidia parte candentem*. La ingenua teoría sostenida por Beroso de que la Luna tendría una cara brillante y otra oscura llegó a otros autores, directa o indirectamente; unos la consideraron admisible, como LUCRECIO (V 719-720 y 726-728: «como un globo, o acaso como una pelota, teñida de luz blanca por un lado... según pretende la secta babilónica de los caldeos, refutando el arte de los astrólogos [sc. griegos], como si las dos teorías enfrentadas no fueran posibles»; cf. APUL., *Soc.* 1, 21, BEAUJEU); y otros criticaron expresamente su inconsistencia, como CLEOMEDES (*Mov. circ.* II 4, págs. 181 ss.: *estì d'euélenktos he dóxa autoû*, «su opinión [sc. de Beroso] es fácil de refutar»). SOUBIRAN (*com. ad loc.*, págs. 119-120) llama especialmente la atención a propósito de las afinidades del texto de Vitruvio con sendos pasajes de AGUSTÍN DE HIPONA (*En. salm.* X 37) e ISIDORO DE SEVILLA (*Nat.* XVIII 1-4; este toma como fuente al anterior), si bien ninguno de ellos nombra a Beroso ni a los astrólogos caldeos. Por otra parte, la hipótesis de que la Luna brillaba con luz propia fue sostenida por autores anteriores a Beroso, como Anaximandro, Antifonte (cf. PS. PLUT., *Opin. fil.* 891b; este autor nombra incluso a Tales) o Empédocles (cf. PLUT., *Sobre la cara...*, 929d); cf., además, CLEOM., *op. cit.* II 4, pág. 182. <<

[156] *Caeruleo colore*. Es el azul del cielo (*cf.* VII 11, 1, nota a «azul cerúleo»), lo que explica su *aeris similitudinem*, «similitud con el aire», a la que Vitruvio alude al final de este párrafo. <<

[157] *Primam*. Se trata propiamente de la Luna del primer día del mes lunar, el día en que comienza la luna nueva (*cf.* IX 2, 3: *cum est cum sole, nova vocatur*), fase en que, por estar en conjunción con el Sol, es decir, a 0° de elongación, no presenta hacia la Tierra ninguna parte iluminada. <<

[158] *Extremamque eius partem*. Extraña que Vitruvio no se refiera aquí a los cuernos (*cornua*) de la Luna, cada una de las dos puntas que presenta la forma de la Luna en cuarto creciente o menguante (*cf.* MANIL., II 103; VIRG., *En.* III 645; CURC., VI 14, 6; LUCANO, V 546). <<

[159] *Secundam... tertiam, quartam*. Se alude al segundo día de la luna nueva, al tercero, al cuarto, y así hasta el primer día de la siguiente fase («al séptimo día»). Sobre esta terminología, cf. SAL., *Hist.* III 27; VIRG., *En.* III 645; COL., II 10, 10; PLIN., XVIII 347 ss. y XXVIII 245; SERV., *Geórg.* I 432. <<

[160] *Septimo die... luna*. Se trata del cuarto creciente, *luna crescens* en otros autores (cf. CIC., *Nat.* II 45; VARRÓN, *Rúst.* I 37, 1; COL., II 10, 10; PLIN., XVII 215). <<

[161] *Plena rota* (cf. IX 2, 4: *perficitur plena*, «pasa a estar llena»). Se trata de la luna llena, *luna plena* en otros autores (cf. CATÓN, *Agr.* XXXVII 4; CÉS., *Gal.* IV 29; CIC., *Rep.* I 23; VIRG., *En.* III 352; PLIN., II 56), la fase en que, por estar opuesta al Sol, o sea a 180° de elongación, presenta hacia la Tierra todo su círculo iluminado. <<

[162] *Lunaris mensis*. Sobre el «mes lunar», *cf.* IX 1, 5 y IX 2, 4. <<

[163] *Aristarchus Samius*. El astrónomo y matemático Aristarco de Samos (siglo III a. C.) fue discípulo de Estratón de Lámpsaco (cf. *Doxogr. Gr.*, pág. 313, DIELS), quien llegó a dirigir el Liceo aristotélico en Atenas. Aristarco desarrolló su trabajo en la Biblioteca de Alejandría y fue el primero, que se sepa, en proponer una teoría heliocéntrica, conocida por las citas de otros autores, especialmente ARQUÍMEDES (*Aren.* II págs. 135 y 244, HEIBERG), PLUTARCO (*Sobre la cara...*, 922f-923a, 925c, 932b) y el Ps. PLUTARCO (*Opin. fil.* 891a), si bien dicha teoría nunca obtuvo reconocimiento general entre los griegos. De su obra únicamente se conserva el tratado *Perì megethôn kai apostēmátōn hēlíou kai selēnēs* (*Sobre los tamaños y las distancias del Sol y de la Luna*), que ya presupone en sus planteamientos un modelo heliocéntrico. VITRUVIO (I 1, 17) lo elogia incluyéndolo en el número de los matemáticos más insignes, y lo vuelve a nombrar (cf. IX 8, 1) como inventor de un reloj de sol junto al caldeo Beroso (frente a ese autor, cuya teoría cita en estilo indirecto, Vitruvio parece decantar sus preferencias por Aristarco, puesto que va a exponer sus «leyes» en estilo directo). Sabemos, por otra parte, del interés de este personaje por otros campos de la filosofía natural, se ocupó de la visión, de la luz y de los colores (*Doxogr. Gr.*, pág. 404). Sobre Aristarco, puede consultarse todavía T. HEATH, *Aristarchus of Samos the ancient Copernicus*, Oxford, 1913, págs. 299 ss. Por lo que se refiere a la teoría acerca de las fases de la Luna que Vitruvio le asigna, es seguro que no pertenece a Aristarco, aunque este pudiera haberse hecho eco de ella; PLATÓN (*Crát.* 409a), por ejemplo, considera que se debe a Anaxágoras (cf. CIC., *Rep.* I 25); y, desde luego, que el Sol prestaba su luz a los demás astros era ya incuestionable en tiempos de Vitruvio (cf. CIC., *op. cit.* I 23 y VI 17; PLIN., II 12-13). <<

[164] *Uno die antequam praeterit*. Este hecho debió de ser causa de que, según VARRÓN (*Rúst.* I 37, 1 y *Lat.* VI 8), los habitantes del Ática, llamaran *hénē kai nēa* («última y nueva») a la luna del día *intermenstruus*, «el que está intercalado entre dos meses», porque esa luna puede parecer tanto la última como la primera (*extrema et prima*). Cf. ARISTÓF., *Nubes* 1188-1192; PLUT., *Sol.* 25, 4; PLIN., II 56 y 78; *id.*, XXIV 12; CIC., *Rep.* I 16, 25. <<

[165] *Nova vocatur*. Véanse las notas del párrafo anterior. Los griegos también llamaron *noumēnía katà selénēn*, «luna nueva», al primer día del mes lunar (cf. TUC., II 30, 1). <<

[166] *Dierum et horarum spatia* (cf. IX 7, 1). Los romanos repartían la luz diurna en doce horas, al igual que la noche; estas horas eran de duración desigual según los días fueran más o menos cortos. En la construcción de relojes solares debía tenerse en cuenta esta circunstancia, por lo que, dada su dificultad, se encargaba su construcción a los arquitectos. Frente a lo que cabría esperar, la exposición subsiguiente de Vitruvio carece de valor práctico para su aplicación a la gnomónica; así lo señala SOUBIRAN (*com. ad loc.*, pág. 130). Con todo, aquí comienza una especie de *breviarium* sobre astronomía, en el que se contienen, de manera pretendidamente sistemática, muchas de las cuestiones sobre el Universo aceptadas en la Roma del último siglo antes de nuestra era, al lado de otras que desde antiguo eran objeto de controversia según las diversas escuelas. <<

[167] *Arietis signum*. Aries (del latín *aries*, *arietis*, «carnero», en griego *Kriós*) es el primer signo zodiacal conforme a una ordenación que probablemente tenía su origen en Egipto (cf. ESCOL. ARAT., 545, pág. 321, MARTIN: *tôn Aigyptíōn apò Kriou lambanóntōn tén archén*, «habida cuenta de que los egipcios toman como comienzo Aries»; acaso estos «egipcios» sean Nequepsón y Petosiris, astrólogos nombrados por PLINIO [II 88] y FÍRMICO MATERNO [Mat. III 1, 18 KROLL]; cf. G. RICHARD, *Dictionaire des philosophes antiques*, vol. IV, París, 2005, págs. 601 ss.); cf., además, VARRÓN, *Rúst.* II 1, 7; GERM., *Arat.* 501-502, GAIN; HIG. ASTR., II pref., 2; *id.*, III 18, 1; *id.*, IV 5, 1 y IV 10, 1. En la mitología, Aries es el catasterismo del carnero alado con lana de oro con el que los jóvenes Frixo y Hele salieron de su país natal hacia la Cólquide para escapar de la muerte que les reservaba Ino, segunda esposa de su padre, Atamante, rey de Orcómeno. A su llegada, y después de haber perdido a su hermana Heles, Frixo consagró a Ares la piel de dicho carnero —el Vello de oro—, que sería el objetivo de la expedición de los argonautas (cf. PS. ERAT., *Cat.* 19; HIG. ASTR., I 7, 1). La constelación de Aries se encuentra entre la de Piscis, al oeste, y la de Tauro, al este. Sobre este signo, su mitología e iconografía, cf. BOUCHÉ-LECLERCQ, *L'Astrologie... cit.*, págs. 130 ss. <<

[168] *Partem octavam* (cf. IX 8, 14). Se trata de 8°, de los 30° que corresponden teóricamente a cada uno de los sectores (cf. IX 1, 5, nota a «duodécima parte») que ocupan los doce signos del círculo zodiacal. Dado que el Sol recorre sobre la eclíptica aproximadamente un grado cada día, según Vitruvio el Sol entraría en Aries el 13 de marzo, y ocho días después se produciría el equinoccio (cf. VARRÓN, *Rúst.* I ca. 1: «... el equinoccio de primavera, que es ocho días antes de las calendas de abril [21 de marzo]»). Es una opinión convencional que aparece también documentada en MANILIO (III 680), PLINIO (II 81 y XVIII 221) o COLUMELA (XI 2, 31), y que responde al antiguo uso de los babilonios adoptado por los romanos (cf. F. CUMONT, *Astrology and Religion Among the Greeks and Romans*, Nueva York, 1912, págs. 37-38). Pero había quienes situaban el punto equinoccial en el décimo grado de Aries, y otros, lo hacían retroceder haciéndolo coincidir con la entrada del Sol en este signo (cf. COL., IX 14, 12; MANIL., 681-682). Tal disparidad se debe a que unos aceptaban las posiciones convencionales, mientras que otros ofrecían las reales, que se desplazan 50'' cada año (1° cada 71 años y medio aproximadamente) a causa de la precesión de los equinoccios, conocida ya por Hiparco, según atestigua PTOLOMEO (*Sint.* I 1, pág. 194). Este último ya separó el Zodiaco «real», que interesa a los astrólogos, del «ficticio», el que se va desplazando con el punto equinoccial, y es usado por los astrónomos hasta el día de hoy (cf. BOUCHÉ-LECLERCQ, *op. cit.*, pág. 129). Actualmente, el llamado «punto Aries», o «punto vernal», que marca el comienzo de la primavera, no se encuentra en Aries, como en época de Vitruvio, sino en Piscis. <<

[169] *Aequinoctium vernum*. Sobre el equinoccio, *cf.* la nota correspondiente en I 1, 10. <<

[170] *Ad caudam Tauri sidusque Vergiliarum*. La constelación de Tauro (del latín *Taurus*, «toro», en griego *Taûros*) se encuentra entre Aries, al oeste, y Géminis, al este; en el Cielo, el toro que la representa está vuelto en sentido inverso al carnero de Aries, mirando hacia el oeste. En la mitología, Tauro era el catasterismo del toro en el que se convirtió Zeus para raptar a la princesa fenicia Europa (cf. PS. ERAT., *Cat.* 14; HIG. ASTR., II 21, 4), o bien la vaca en que Zeus transformó a Ío, una de sus amantes (cf. PS. ERAT., *loc. cit.*; HIG. ASTR., *loc. cit.*). Con respecto a las *Vergilias*, grupo de estrellas cuyo nombre griego es Pléyades (cf. VI 7, 6), según HIGINO EL ASTRÓNOMO (*loc. cit.*), eran conocidas como «el rabo de Tauro» por algunos astrólogos, considerándolas parte de esta constelación, aunque generalmente se las nombra como grupo independiente (cf. PLIN., II 110). El nombre latino aparece desde PLAUTO (*Anf.* 275). Las fuentes antiguas coinciden en señalar que proviene de *ver*, «primavera», «buen tiempo», sin duda por asociación de ideas, pues su orto coincide con el final de la primavera y su ocaso con el principio del invierno (cf. HIG. ASTR., *loc. cit.*; FESTO, pág. 510, 15-16; ISID., *Etim.* III 71, 13). Parece más plausible, sin embargo, su relación con *vergo*, «converger», «tender» (acaso como el río *Vergellus* de Apulia [cf. VAL. MÁX., IX 2, 2] e incluso el nombre del poeta *Vergilius*), en cuyo caso, el significado etimológico podría ser «las que aparecen juntas», referido a las estrellas de esta constelación. En general, cf. BOUCHÉ-LECLERCQ, *L'Astrologie... cit.*, págs. 133-134. <<

[171] *Dimidia pars prior tauri*. OVIDIO (*Fastos* IV 717-718) afirma que no es fácil saber si es vaca o toro, dado que en el Cielo —en los mapas celestes— el toro en cuestión se representaba solo con su mitad delantera, sin parte de su lomo y desprovisto de cuartos traseros (*pars prior apparet, posteriora latent*). Cf. HIG. ASTR., II 21, 1. <<

[172] *Procedens ad septentrionalem partem.* En el equinoccio de primavera, el Sol sale exactamente por el este y se pone por el oeste; desde entonces, a medida que avanza hasta el solsticio de verano, el Sol va saliendo cada vez un poco más al norte, y se pone entre el norte y el oeste, alcanzando paulatinamente mayor altura al pasar por el meridiano del lugar. El arco que describe el Sol sobre el horizonte llega a superar la mitad de la circunferencia y, cuando lo hace, el día dura más de doce horas. <<

[173] *In Geminos*. La constelación de Géminis (del latín *Gemini*, «los gemelos», en griego *Dídymoi*) se encuentra entre Tauro, al oeste, y Cáncer, al este. El nombre en español es una hipercaracterización de la forma latina, bajo la influencia de otros cultismos terminados en -«s» como *Aries* o *Piscis*. Según la versión más extendida del mito, se trataría del catasterismo de los hermanos Cástor y Polideuces (más conocido por su nombre latino, Pólux); son los Dióscuros («los hijos de Zeus»), nacidos de un huevo que puso la mortal Leda después de yacer con Zeus metamorfoseado en cisne (cf. PS. ERAT., *Cat.* 10; HIG. ASTR., II 22, 1; GERM., *Arat.* 540 ss.; SERV., *En.* II 601 y VI 121). Diversas versiones los identificaron con Apolo y Hércules, o bien con Apolo y Baco, o con Hércules y Teseo, etc. (cf. HIG. ASTR., *loc. cit.*; OVID., *Fastos* V 693 ss.; GERM., *loc. cit.*; AMP., 2, 3, ASSMANN). <<

[174] *Exorientibus Vergiliis*. VARRÓN (*Rúst.* I ca., 1) afirma que las *Vergilias* salen «el día sexto antes de las idus de mayo», es decir, el día 10 de dicho mes (cf. COL., IX 14, 4; PLIN., II 123). Su aparición en el firmamento servía como referencia para ciertas labores agrícolas (cf. VARRÓN, *Rúst.* I 30, 1 y 31, 1; *id.*, *op. cit.* II 11, 4; COL., IX 14, 4, etc.) y también era observada por los marineros (cf. PLIN., IX 53; SERV., *Geórg.* I 138). Sobre esta constelación, cf. BOUCHÉ-LECLERCQ, *L'Astrologie... cit.*, págs. 135-136. Sobre el ocaso de esta constelación, cf. IX 3, 3. <<

[175] *Auget spatia dierum. Cf. IX 8, 14. <<*

[176] *Ad Cancrum*. La pequeña constelación de Cáncer (del latín *cancer*, «cangrejo», en griego *Karkínos*) se encuentra entre Géminis, al oeste, y Leo, al este. Es la menos visible de las constelaciones zodiacales, porque sus estrellas son de escasa magnitud. El sector que ocupa en el Cinturón zodiacal es de apenas 18°, hecho que ya fue constatado por los antiguos; así HIPARCO (*Com. Arat.* II 1, 8), que le asigna solo 1/3 (es decir, 10°) del espacio que cubren otros signos (*cf.* IX 1, 5-6). Su origen mitológico está en el cangrejo que picó a Hércules en un pie cuando luchaba contra la Hidra de Lerna; agradecida, la diosa Hera lo llevó al Cielo (*cf.* PS. ERAT., *Cat.* 11; HIG. ASTR., II 23, 1; AMP., *loc. cit.*). Sobre esta constelación, *cf.* BOUCHÉ-LECLERCQ, *L'Astrologie... cit.*, págs. 136-138. <<

[177] *Solstitiale tempus*. Sobre el solsticio, *cf.* las notas de I 1, 10. COLUMELA (IX 14, 5) y PLINIO (II 81) también hacen coincidir el solsticio de verano con la llegada del Sol al octavo grado de Cáncer; esto sucede, según el mismo PLINIO (XVIII 264), el octavo día antes de las calendas de julio (24 de junio), y según COLUMELA (II 4, 4), el octavo o el noveno (23 o 24 de junio); el Sol habría entrado en el sector del signo en cuestión el 15 o el 16 de ese mes. Por otra parte, COLUMELA (IX 14, 12) asegura que Hiparco situaba el solsticio en el primer grado del signo, justo cuando el Sol entra en él. Debido a la precesión de los equinoccios, el solsticio se produce actualmente en Géminis, no en Cáncer. <<

[178] *Ad caput et pectus Leonis*. La constelación de Leo (del latín *leo*, «león», en griego *Léōn*) era para los griegos el catasterismo del León de Nemea, al que Hércules mató en una de sus hazañas (cf. PS. ERAT., *Cat.* 12; HIG. ASTR., II 24, 1). Se encuentra entre Cáncer, al oeste, y Virgo, al este. La «cabeza del león» es probablemente la estrella *Gamma Leonis* o Algieba (del árabe *Al Jeb-bah*, «la frente», cf. R. H. ALLEN, *Star Names: Their Lore and Meaning*, Nueva York, 1899 [reimp. 2013], pág. 259); y el «pecho» podría ser la estrella *Alpha Leonis* o Régulo (cuyo nombre árabe, *Qalb Al Asad*, transcrito como Kalbeleced, significa precisamente «el corazón del león», cf. ALLEN, *op. cit.*, pág. 256), por el lugar que ocupa en la representación celestial, según avanza en el sentido del movimiento diurno (cf. ESCOL. ARAT., 148, pág. 151, MARTIN). Sobre esta constelación, cf. BOUCHÉ-LECLERCQ, *L'Astrologie... cit.*, págs. 138-139. <<

[179] *Cancro sunt attributae*. Cf. LUCANO (210-211: *pars caeli... qua mixta Leonis sidera sunt Cancro*, «la región del Cielo donde las estrellas de Leo se mezclan con Cáncer») también afirma que el sector de Cáncer se solapa con el de Leo, que ocupa más de los 30° que teóricamente deberían corresponderle. Sobre el significado contextual que le damos al verbo *attribuo*, cf. H. NETTLESHIP, *Contributions to Latin Lexicography*, Oxford Clar. Press, 1889 (reimp. Univ. Cambridge, 2010), pág. 351. Cf. IX 5, 3; VARRÓN, *Lat.* V 48. <<

[180] *Circinationis*. Sobre la revolución cotidiana del Sol, expresada por el término *circinatio*, cf. IX 1, 6, nota a «órbita». <<

[181] *Virginem*. La constelación de Virgo (del latín *virgo*, «doncella», en griego *Párthenos*), se representaba como una muchacha con alas, tumbada sobre el círculo zodiacal, alineada con la eclíptica, y con la cabeza hacia Leo, al oeste, y los pies hacia Libra, al este, sobrepasando los 30° de arco que teóricamente corresponden a cada signo. No hay acuerdo entre los antiguos sobre el mito con el que debe identificarse: para unos se trata de Astrea o Dice (la Justicia, en griego *Díkē*), hija de Zeus y de Temis (cf. PS. ERAT., *Cat.* 9; GERM., *Arat.* 104 ss.; HIG. ASTR., II 25, 1; OV., *Met.* I 149-150); para otros es Deméter, Tique (o Fortuna), Atárgatis, Isis o Erígone (cf. PS. ERAT., *loc. cit.*; MANIL., II 175 ss.; HIG. ASTR., II 4, 4 y II 25, 2; HIG. MIT., 130, 5). Cf. BOUCHÉ-LECLERCQ, *L'Astrologie... cit.*, págs. 139-140. <<

[182] *Ad sinum vestis eius*. La joven de Virgo era representada con una vestidura talar, cuyo *sinus* es la fimbria, es decir, el borde inferior, y, por extensión, la franja que lo adorna (*cf.* CURC., VI 5, 27). Esta fimbria marcaba el límite entre Virgo y Libra. PTOLOMEO (*Sint.* I 2, págs. 104-105) habla del *peripódios sýrma* («vestido talar») de Virgo, y sitúa en su borde tres estrellas.
<<

[183] *In Librae parte VIII.* La constelación de Libra (del latín *libra*, «balanza»), situada entre Virgo, al oeste, y Escorpio, al este, originalmente fue considerada como una parte de Escorpio; de ahí que los griegos llamaran *Chēlaí*, «pinzas», a Libra en referencia a las de la figura del arácnido que representa la constelación (cf. ARATO, 546, MAIR; HIG. ASTR., II 26, 1 y V 4, 1; SERV., *En.* I 33 y 535), que se corresponden con las estrellas actualmente conocidas como *Alfa* y *Beta Librae* (las pinzas sur y norte del escorpión, respectivamente). Los griegos también la denominaron tardíamente *Zygós*, «yugo» (PTOL., *Sint.* I 2, pág. 267, 14; HEFEST., *Apot.* pág. 57, ENGELBRECHT), si bien ya estaba atestiguada la forma *Iugum* en CICERÓN (*Adiv.* II 96), MANILIO (I 611) y GÉMINO (7, 25), probablemente por su dúplice figura; entre los romanos, el nombre mismo de Libra se basó en una asimilación de las pinzas de Escorpio a los dos platos de una balanza (cf. MANIL., IV 203), hecho explicable por la proximidad de Virgo, identificada ya como diosa de la Justicia (cf. ARATO, 98-136), o bien por su asociación con el equinoccio, en el que se iguala la duración de los días y las noches, como recuerda VIRGILIO (*Geórg.* I 208). Cf. BOUCHÉ-LECLERCQ, *L'Astrologie... cit.*, págs. 140-141. <<

[184] *Aequinoctium autumnale*. De nuevo encontramos discrepancias entre los autores antiguos, que se deben a que siguen diferentes tradiciones, forjadas en épocas y lugares distintos, y al fenómeno de la precesión de los equinoccios, del que Vitruvio muestra no ser conocedor. El equinoccio de otoño, según VARRON (*Rúst.* I ca. 1), tenía lugar el quinto día antes de las calendas de octubre (27 de septiembre), y según COLUMELA (II 8, 2), el noveno día antes de las calendas de ese mes (23 de septiembre), que marcaría el paso del Sol por el octavo grado de Libra; para PLINIO (XVIII 312) este equinoccio se produciría el octavo día antes de las calendas de octubre (24 de septiembre). La precesión de los equinoccios es causa de que actualmente el equinoccio de otoño lo determine el paso del Sol, no por Libra, sino por Virgo. <<

[185] *Scorpionem*. La constelación de Escorpio se encuentra entre Libra, al oeste, y Sagitario, al este. Según la versión más difundida, para los griegos Escorpio era el catasterismo del animal que Ártemis habría enviado para que picase al gigante Orión en castigo por haber tratado de violarla. Otra variante del mito nombra a Gea, que, irritada con Orión por haberse proclamado capaz de matar a cualquier animal que pisase la tierra habría enviado contra él un escorpión gigante, que lo mató con su picadura, aunque después Zeus catasterizó a ambos (*cf.* Ps. ERAT., *Cat.* 32; HIG. ASTR., II 26, 1 y III 26, 1; SERV., *En.* I 531). El Ps. ERATÓSTENES (*op. cit.* 7) afirma que ocupa dos zonas del Zodiaco: una con su cuerpo y su aguijón y otra con sus pinzas (*cf.* en el párrafo anterior la nota a «Libra»). *Cf.* BOUCHÉ-LECLERCQ, *L'Astrologie... cit.*, págs. 142-143. <<

[186] *Occidentibus Vergiliis*. No hay acuerdo entre los autores acerca de cuándo se produce exactamente el fenómeno del ocaso matutino de las *Vergilias* o Pléyades debido a la proximidad del Sol, que impide verlas. Según VARRÓN (*Rúst.* I ca, 1), tendría lugar el sexto día antes de las idus de noviembre (es decir, el 8 de noviembre), mientras que para COLUMELA (II 8, 2) este ocaso se produce el noveno día anterior a las calendas de noviembre (el 24 de octubre), aunque después afirme (*cf. id.*, XI 2, 78) que las *Vergilias* se ponen el quinto día antes de las calendas de noviembre (el 28 de octubre); PLINIO (II 125), por su parte, afirma que el ocaso de las *Vergilias* marca el comienzo del invierno, y lo sitúa en el tercer día anterior a las idus de noviembre (el día 11 de ese mes), y, después (*cf. id.* XI 43), en el mismo día de las idus de noviembre (el día 13). De nuevo hay que suponer que las discrepancias se deben al origen y a la antigüedad de las fuentes así como al fenómeno de la precesión de los equinoccios. Con todo, SOUBIRAN (*com. ad loc.*, pág. 140) encuentra aquí un error de anticipación cometido por un copista o por el mismo Vitruvio, ya que, a su juicio, la expresión *occidentibus Vergiliis* resulta incongruente si el fenómeno al que se refiere coincide con momento en que el Sol entra en Escorpio, mientras que adquiere sentido pleno si se trata de su entrada en Sagitario, momento al que Vitruvio se refiere inmediatamente después. Sobre la salida de las *Vergilias*, *cf.* IX 3, 1. <<

[187] *In Sagittarium*. Según COLUMELA (XI 2, 93), el Sol entra en Sagitario catorce días antes de las calendas de diciembre (el 18 de noviembre). La constelación de Sagitario se halla entre Escorpio, al oeste, y Capricornio, al este. Representada por los griegos como un centauro en actitud de disparar un arco (en latín *Sagittarius*, y en griego *Toxótēs*, significan «arquero»), sus flechas apuntan hacia el oeste (*cf.* HIG. ASTR., III 26, 1). Vitruvio sigue esta misma tradición, conforme a la cual Sagitario sería el centauro Quirón, por más que no haya testimonios entre los mitógrafos del uso de flechas por parte de centauro alguno (*cf.* Ps. ERAT., *Cat.* 28; HIG. ASTR., II 27, 1; AMP., 2, 9). Siguiendo una tradición divergente, El PSEUDO-ERATÓSTENES (*loc. cit.*) cita al poeta Sositeo (siglo III a. C.) para afirmar que no se trata de un centauro, sino de un sátiro: un tal Croto, hijo de Pan y de Eufeme, la nodriza de las Musas, y que habían sido estas quienes le regalaron la habilidad con el arco y las flechas y convencieron a Zeus de que lo catasterizara como recompensa por haber inventado el aplauso (*cf.* HIG. MIT., 224). La representación de Sagitario como cuadrúpedo supone que sus ancas deben invadir el espacio de la siguiente constelación, que es Capricornio. *Cf.* BOUCHÉ-LECLERCQ, *L'Astrologie... cit.*, págs. 143-144. <<

[188] *Capricorno*. La constelación de Capricornio (del latín *Capricornus*, «cuerno de cabra», en griego *Aigókerōs*, de igual significado) está situada entre Sagitario, al oeste, y Acuario, al este. Era representada como un ser cuya parte anterior era de cabra (y miraba hacia el oeste, *cf.* HIG. ASTR., III 27, 1), en tanto que la posterior era pisciforme. Sobre su origen hay diversas tradiciones; algunos lo identifican con Egipán, el padre del dios Pan, o con el mismo Pan, metamorfoseado en cabra (*cf.* HIG. MIT., 196, 1-2); otros lo tienen por hijo de Egipán, y hermano de leche de Zeus (*cf.* PS. ERAT., *Cat.* 27; HIG. ASTR., II 28, 1); y otros dicen que es un hijo del propio Zeus (*cf.* HIG. ASTR., II 13, 28; HIG. MIT., 155). Hay autores que señalan, como aquí Vitruvio (*cf.*, además, IX 8, 15), que el solsticio de invierno (latín *bruma*, *brumale solstitium*) se produce cuando el Sol entra en el octavo grado de Capricornio. *Cf.* BOUCHÉ-LECLERCQ, *L'Astrologie... cit.*, págs. 144-145. <<

[189] *A brevitare diurna bruma ac dies brumales appellantur.* Se trata de una explicación etimológica fácilmente asequible a la competencia lingüística de un romano, que podía advertir sin problema la relación entre el adjetivo *brevis*, «breve», y una antigua variante de su grado superlativo femenino sustantivado: *brevima* o *breuma*, o *bruma*, en lugar de *brevissima*, referido al día en que se produce el solsticio de invierno, cuando el tiempo de luz diurna es el más corto del año (cf. VARRÓN, *Lat.* VI 8: *dicta bruma, quod brevissimus tunc dies est*, «se llama *bruma* porque el día es entonces muy breve»); este día es el octavo antes de las calendas de enero, es decir, el 25 de diciembre (cf. MANIL., III 257; COL., IX 14, 12; PLIN., II 81 y XVIII 21). Por metonimia se podía llamar *bruma* al invierno (cf. FEDRO, *Esóp.* IV 25; VIRG., *Geórg.* III 321), sentido que, aunque en desuso, se conserva en el español, en el que ha terminado imponiéndose al de «niebla, y especialmente la que se forma sobre el mar» (cf. *DRAE* s. v.). Así es que para los autores romanos, los días «brumales», en sentido amplio, serían los del invierno, y en sentido estricto, los últimos de diciembre (cf. COL., II 11, 8; *id.* VIII 5, 1 y XI 3, 5), en que la luz diurna duraría nueve horas, y la noche, quince (cf. *id.*, XI 2, 91 y MARC. CAP., VIII 846). <<

[190] *E Capricorno autem transiens in Aquarium*. La constelación de Acuario (latín *Aquarius*, «el aguador»; griego *Hydrochóos*, «el que vierte agua») está situada entre Capricornio, al oeste, y Piscis, al este. Se representaba con la forma de un hombre joven puesto en pie y en ademán de verter el agua de una vasija. Respecto a su identificación, hay tradiciones diversas: para unos era Ganimedes, muchacho de extraordinaria belleza, a quien Zeus, metamorfoseado en águila, raptó para destinarlo a ser copero de los dioses (*cf.* Ps. ERAT., *Cat.* 26); pero otros lo identificaron con Deucalión, con Cécrope o con Aristeo (*cf.* BOUCHÉ-LECLERCQ, *L'Astrologie... cit.*, págs. 146-147). Según COLUMELA (XI 2, 4), el Sol realiza su tránsito a Acuario el decimoséptimo día antes de las calendas de febrero (16 de enero), mientras que para PLINIO (XVIII 235) sería el decimosexto (17 de enero). <<

[191] *Pisces*. El nombre de la constelación de Piscis (latín *Pisces*, griego *Ichthýes*, «los peces») proviene de la forma singular latina *piscis*, «pez», acaso por analogía con Géminis. Es la última de las doce que componen el círculo zodiacal y tiene Acuario al oeste, y Aries, al este. De acuerdo con el Ps. ERATÓSTENES (*op. cit.* 21), son dos peces, descendientes del llamado Gran Pez (nombre de otra constelación, *cf. id., op. cit.* 38 y IX 5,1, nota), el uno llamado Boreal y el otro, Austral, porque cada uno se encontraba en una zona distinta de la eclíptica (hoy en día ambos se encuentran por encima del ecuador celeste). HIGINO EL ASTRÓNOMO (II 30, 1), a su vez, asegura, citando a Diogneto (historiador del siglo IV a. C.), que Venus y su hijo Cupido, sorprendidos por el monstruo Tifón, se arrojaron al río Éufrates y se transformaron en los dos peces que simbolizan esta constelación. Ambos peces se representan unidos por sus colas mediante un cordón de estrellas, la más brillante de las cuales, llamada por los autores latinos *Nodus* («nudo», *cf. CIC., Arat.* 34, 11-20; GERM., *Arat.* 245), es *Alpha Piscium* o, en la tradición árabe, *Alrishā* («la cuerda», *cf. ALLEN, Star Names... cit.*, pág. 342). <<

[192] *Favonio flante*. Sobre el viento favonio, *cf.* la nota correspondiente en II 9, 1. Se trata de un viento del oeste, suave y cálido (el céfiro o *zéphyros* de los griegos), cuyos primeros soplos eran para los antiguos preludio de la primavera. COLUMELA (XI 2, 15) asegura que comienza a soplar el séptimo día antes de las idus de febrero (7 de febrero), en tanto que PLINIO (II 122; *id.* XV 13 y XVI 93) sitúa ese comienzo el sexto día de dicho mes (8 de febrero); no obstante, el mismo COLUMELA (XI 3, 5) alude distintamente al momento *cum iam Favonius exoritur, post Idus Februarias*, «en que aparece ya el favonio, pasadas las idus de febrero» (día 13). El refranero de nuestra península ha preservado antiguas alusiones a estos signos del debilitamiento del invierno: «en febrero busca la sombra el perro»; «por San Blas (3 de febrero) la cigüeña verás»; *si la Candelaria plora, l'hivern és fora*, «si la Candelaria llora, el invierno está fuera» (la festividad de esta advocación de la Virgen se celebra el 2 de febrero, y cuando coincide con lluvias, dicen que se dulcifican los últimos rigores del invierno). El momento de su aparición servía de referencia para diversas labores agrícolas (*cf.* CATÓN, *Agr.* XXIX 1 y L 1; VARRÓN, *Rúst.* I 36, 1). <<

[193] *Quae sunt dextra ac sinistra zonam signorum meridiana septentrionalique parte mundi.* En este modelo del Universo que ofrece Vitruvio aquí, partido por el plano de la eclíptica, el hemisferio boreal con sus constelaciones se sitúa a la derecha, y el austral con las suyas, a la izquierda, como se observa igualmente en VIRGILIO (*Geórg.* I 233 ss.) o MANILIO (III 184 ss.), que tal vez sigan una tradición que podría remontarse a Eudoxo (*cf.* HIPARCO, *Com. Arat.* I 2, 17 y II 4, 4). <<

[194] *Septentrio quam Graeci nominant Árkton sive Helíkēn*. El nombre latino de *Septentrio* (generalmente en plural, *Septentriones* o *Triones*, cf. VI 1, 5, nota a «Osa Mayor») se da aquí a la Osa Mayor, aunque también puede recibirlo la Osa Menor (cf. HIG. ASTR., I 62: «porque en su interior, como si estuvieran encerradas, se ven las figuras de las Osas, esas constelaciones que, pese a la supuesta apariencia de osas, los nuestros denominan *Septentriones*»; cf., además, *id.*, II 2, 1). El primero de los nombres griegos de esta constelación, *Árkto*s, «osa», se daba igualmente a la Osa Menor (cf. Ov., *Fast.* III 107: *duas Arctos*; VAL. FL., VI 40: *geminas Arctos*), por eso, ocasionalmente se utilizaban adjetivos para distinguirlas (para la Osa Mayor, cf. HIPARCO, *op. cit.* I 4, 2: *Megálē Árkto*s, o HIG. ASTR., II 1, 1: *Arctos maxima*), o bien un nombre alternativo, como el de *Helíkē*, «espiral» (por su giro alrededor del Polo norte), que recibía especialmente la Osa Mayor (CIC., *Nat.* II 105; HIG. MIT., 177, 3; VAL. FL., I 17; APOL. ROD., *Argon.* III 745; SERV., *En.* I 744); o como el de (*h*)*ámaxa*, «carro» (cf. HOM., *Il.* XVIII 487 y *Od.* V 273), que los romanos vertieron como *plaustrum* (cf. HIG. ASTR., II 2, 2: *maiores Arctum complures plaustri similem dixerunt, et hámaxan Graeci appellaverunt*, «muchos han afirmado que la Osa Mayor es semejante a un carro, e incluso los griegos la llamaron *hámaxa*»). Según L. SZEMERÉNYI (*Trends and Tasks in Comparative Phylology*, Londres, 1961, pág. 19), el nombre *Árkto*s provendría de una corrupción de *eriqqu*, «carro», nombre sumerio o acadio de la constelación, o de su equivalente en lengua fenicia, que pudo entrar en el área del Egeo bajo la forma *rku* o *rko*, tomando en griego la forma *árkos* para confundirse luego con *árktos*, «oso». En la mitología, la Osa Mayor es el catasterismo de Calisto, hija de Licaón, rey de Arcadia, que se dedicaba a la caza y era casta compañera de Ártemis; enamorado de ella, Zeus la dejó encinta y la transformó en osa para sustraerla a las sospechas de Hera. En otra versión es Ártemis quien la convierte en osa al descubrir su embarazo. En todo caso, esta diosa la mató con sus flechas, ya instigada por la celosa Hera ya por haber incumplido su voto de castidad; finalmente, Zeus la catasterizó bajo el nombre de *Árkto*s, tras salvar a su hijo (cf. nota siguiente), al que confió a la diosa Maya (cf. HIG. ASTR., II 1; HIG. MIT., 177, 1-3; Ov., *Met.* II 409; *id.*, *Fastos* II 155; NONO, *Dion.* XIII, 295, ROUSE). <<

[195] *Custodem*. Del latín *custos*, «guardián». El nombre griego de esta constelación es *Arktophýlax*, de *árktos*, «osa», y *phýlax*, «guardián», es decir, «Guardián de la Osa» (cf. ARATO, 579; HIPARCO, *Com. Arat.* I 2, 5; HIG. ASTR., II 1, 2 y 4, 1; en consecuencia, Vitruvio la llama *Custos Arcti* al final de este párrafo y OVIDIO [*Fastos* II 153; *Trist.* I 4, 1 y I 11, 15] *Custos Ursae*), y se explica por su proximidad en el Cielo a la Osa Mayor. Más conocida con el nombre de Boyero (griego *Boótēs*), esta constelación es representada en el Cielo como un hombre que está arando El Ps. Eratóstenes recoge la versión más extendida de su mito: se trataría de Árcade, el hijo de Calisto y Zeus y epónimo de los árcades, habitantes de la región de Arcadia (Ps. ERAT., *Cat.* 8). SERVIO (*Geórg.* I 67) recuerda que se llama Boyero «porque conduce los bueyes que tiran del carro» (el «carro» es la Osa Mayor), en alusión a los *Septem Triones* («los siete bueyes»), el nombre más común de la constelación de la Osa Mayor en latín. <<

[196] *Nostri Provindemiatores, Graeci Protrygētēs vocant.* El nombre de *Provindemiator* es hápax en latín; se trata de un calco semántico del griego *Protrygētēs*, y significa «el heraldo de la vendimia» (cf. *trýgē*, «vendimia»; cf. PS. ERAT., *Cat.* 9; HIG. ASTR., III 24). La estrella, perteneciente a la constelación de Virgo (Épsilon *Virginis*), también fue conocida por los romanos como *Vindemiator* o *Vindemitor* (COL., XI 2, 24; PLIN., XVIII, 237, calcos, a su vez del griego *trygētēr*), que concuerda con su asociación a las fechas previas a la vendimia: finales de agosto, y concretamente, según PLINIO (XVIII 309), «once días antes de las calendas de septiembre (el 22 de agosto) ... comienza a aparecer por la mañana la estrella llamada Vendimiador, que preludia la sazón para la vendimia». Con respecto a su mito, OVIDIO (*Fastos* 407 ss.) es prácticamente el único en dedicarle atención: se dice que Baco habría amado a Ámpelo, hijo de un sátiro y de una ninfa sobre las cumbres del Ísmaro, y que le habría regalado una vid que pendía de un frondoso olmo. Mientras el joven cogía uvas cayó desde lo alto y se mató, pero finalmente Baco lo habría catasterizado (NONO, *Dion.* XI 185 ss., ofrece una versión diferente sobre su muerte: el joven sátiro se habría matado montando un toro). <<

[197] *Spica*. La estrella Espiga (llamada en griego *Stachýs*, con el mismo significado, cf. ARATO, I 97; COL., XI 2, 65; MANIL., V 269) es *Alfa Virginis*, la de mayor brillo de su constelación. Los antiguos la identificaban con una espiga de oro que llevaría en sus manos la joven que representa Virgo, en la idea de que era Perséfone o Kore, hija de Deméter (cf. MANIL., II 442: *spicifera est Virgo Cereris*; NONO, XLI 228-229: *stachyódēs Koûrē*). PLINIO (XVIII 311) documenta que su salida matutina se iniciaba el 14 o el 13 antes de las calendas de octubre (el 18 o el 19 de septiembre). Las observaciones de esta estrella permitieron a Hiparco descubrir la precesión de los equinoccios (cf. E. JAMES., *The History and Practice of Ancient Astronomy*, Univ. Oxford, 1998, pág. 259). <<

[198] *Colorata*. Los antiguos distinguían estrellas de color blanco o rojo. La estrella Arturo es de color rojizo anaranjado (cf. PTOL., *Tetr.* I 9, 15; este dice que Arturo es *lamprós kai hypókirros*, «brillante y rojizo»). Cf. P. MOORE, *Stargazing: Astronomy Without a Telescope*, Univ. Cambridge, 2001, págs. 17 y 53. <<

[199] *Arcturus*. La estrella Arturo (*Alfa Bootis*), además de ser la más brillante de la constelación de Boyero, también lo es del firmamento, junto con Sirio y Canopo. El orto helíaco de Arturo se produce unos días antes del equinoccio de otoño, por lo que muchos autores lo asocian a las lluvias (cf. PLIN., II 124; SERV., *Geórg.* I 67). SERVIO (*En.*, I 744) explica el nombre de *Arcturus* (del griego *Arktoûros*) a partir de la expresión griega *árktou ourá*, «la cola de la Osa», lo cual se entiende considerando su proximidad a la Osa Mayor; pero, en realidad, dicho nombre no contiene el formante griego *ourá* («cola», de la raíz de *órros*, la punta del hueso sacro en GAL., XIX 127, cf. P. CHANTRAINE, *Dict. Étym.* s. v.), sino *oûros*, «vigilante», «guardián» (de una variante de la raíz de *horáō*, «ver», o «velar», cf. *id.*, *op. cit.*, s. v.), y por ello su sentido es análogo al de *Arktophýlax* («el Guardián de la Osa»), con el que se designa de forma alternativa la constelación del Boyero (griego *Boóťēs*) en su conjunto; de ahí que algunos autores no distingan bien el nombre de la estrella y el de su constelación (cf. SERV., *Geórg.* I 67). <<

[200] *Auriga*. El nombre latino de la constelación significa «el que lleva el freno/las bridas» (de *ago*, «conducir», y *aureae*, «freno», cf. FESTO, pág. 8, 5-6), y evidencia ser calco semántico del nombre griego *Henióchos* (del griego *henía*, «riendas», y *ochéō*, «conducir», cf. HIG. ASTR., II 13, 1). En español se la conoce también como el Cochero y el Carretero. El Ps. ERATÓSTENES (*Cat.* 13) recoge las dos versiones más difundidas sobre el origen mítico de la constelación. En primer lugar sitúa el catasterismo de Erictonio, hijo de Hefesto y Gea, que fue el primero en uncir un tronco de caballos y, al competir con Helios, se ganó la admiración de Zeus; añade que hay quien cree que se trata de Mírtilo, el auriga del rey Enómao, a quien traicionó para hacer que Pélope lo venciera en una carrera de carros y consiguiera así la mano de la princesa Hipodamía. <<

[201] *In summo cornu Tauri... stella[m]*. En la tradición de Eudoxo, diversos autores se refieren a esta estrella común a Tauro y al Auriga (*cf.* EUD., *Frag.* 29, LASSERRE; ARATO, 174 ss.; Ps. EMPED., *Esfera* 1, 18-19, MAASS; CIC., *Arat.* 28; GERM., *Arat.* 178 ss.). El texto de AVIENO (*Fen.* 437-438, VILLALBA), particularmente, está muy próximo al de Vitruvio: «una misma estrella ocupa el pie derecho del Auriga y el cuerno derecho del cuadrúpedo». Se trata de la estrella *Beta Tauri*, en árabe *Elnath*, «el que da cornadas» (*cf.* ALLEN, *Star Names... cit.*, pág. 89). <<

[202] *Et <qui> appellantur Haedi Aurigae manu s<unt>*. El nombre latino de *Haedi*, «cabritos», se corresponde con la denominación griega, *Ériphoi*, de igual significado (cf. ARATO, 165; Ps. ERAT., *Cat.* 13). Se trata de las estrellas *Eta* y *Dseta Aurigae*, que en las representaciones antropomórficas de la constelación están situadas a la espalda, sujetas por el brazo izquierdo del Auriga (cf. HIG. ASTR., III 12, 1). Los nombres árabes de las estrellas citadas son, respectivamente, Menkalinan, «el hombro del Auriga» (cf. ALLEN, *op. cit.*, pág. 89) y Sadatoni, «el segundo brazo del hombre» (cf. *id.*, *op. cit.*, pág. 91). Los Cabritos no tienen un mito propio, sino que aparecen siempre asociados a la Cabra (para HIGINO EL ASTRÓNOMO, II 13, 3, sería la madre de aquellos). Si bien Soubiran prefirió respetar la traducción manuscrita (*et appellantur Aurigae manus Haedi*, «les mains du Cocher s'appellent les Chevreaux»), esta presenta demasiados problemas. Muchos editores, efectivamente, consideran este texto como corrupto y proponen distintas correcciones, que en lo sustancial no afectan a su interpretación; por nuestra parte, en aras de la claridad, preferimos aquí el texto editado por Marini (*et, qui appellantur Haedi, Aurigae manu sunt*). <<

[203] *Capra*. La Cabra (latín *Capra*, griego *Aíx*; en latín también se llamó *Capella*, «cabrilla») se identifica con la estrella *Alpha Aurigae* o, por su nombre árabe, Alhajoth, «cabra» (cf. ALLEN, *op. cit.*, pág. 89), y es en la mitología el catasterismo de la cabra Amaltea (en algunas versiones, una ninfa), la que fue nodriza de Zeus cuando su madre, Rea, lo escondió en la isla de Creta para evitar que Crono, su padre, lo devorase (cf. ARATO, 162 ss.; PS. ERAT., *Cat.* 13; HIG. ASTR., II 3-4). Hay autores que hablan de la Cabra como si formara una constelación independiente de la del Auriga (cf. MANIL., 365-368; PLIN., XVIII 310). Sobre su posición, descansando sobre el hombro izquierdo del Auriga, hay numerosos testimonios (cf. ARATO, 162; HIG. ASTR., II 13, 3 y III 12, 1; CIC., *Arat.* 25). <<

[204] *Tauri quidem et arietis insuper*. Los comentaristas de Vitruvio señalan la anástrofe de la preposición *insuper* y su insólito régimen en genitivo, construcción que sigue «el carácter de la lengua griega», como ya apreció ORTIZ Y SANZ (*com. ad loc.*, pág. 223). <<

[205] *Perseus*. El Ps. ERATÓSTENES (*Cat.* 22) afirma que Perseo fue convertido en constelación debido a su gran fama (*cf.* HIG. ASTR., II 12, 1). El héroe mítico era hijo de Zeus y Dánae; sus hazañas lo llevaron a matar a la gorgona Medusa, con cuya cabeza como trofeo fue catasterizado por la diosa Atenea (*cf.* HIG. ASTR., III 11, 1). Perseo, que ya de por sí ocupa una parte considerable del espacio celeste (ARATO [250] lo llama *perimēketos*, «muy alto»), forma un grupo con varias constelaciones cuyos nombres derivan de las aventuras del héroe griego: Cefeo, Andrómeda, Casiopea y Pegaso. Entre sus estrellas destacan Mirfak (*Alfa Persei*) y Algol (*Beta Persei*), citada seguidamente por Vitruvio como *Gorgoneum caput*, «la cabeza de la Gorgona». <<

[206] *Dexteriore... basi*. El término griego *básis*, con el significado de «pie» o «pata», está bien atestiguado en griego (cf. PLATÓN, *Tim.* 92a; EUR., *Héc.* 837, MURRAY; *id.*, *Ifig. en Ául.* 421, MURRAY), pero es de destacar el ESCOLIASTA DE ARATEO (252), que habla de *tàs tôn podôn báseis*, «las plantas de los pies». Si no se trata de un error de posición o de orientación por parte de Vitruvio (así lo cree SOUBIRAN, *com. ad loc.*, págs. 154-155), acaso la forma de representar a Perseo en el firmamento que él está considerando sea distinta de la que podemos constatar en otros autores, que indican que pasa sobre las *Vergilias* o Pléyades con la rodilla izquierda (EUD., *Frag.* 35: «Perseo tiene su rodilla izquierda hacia las Pléyades»; ARATO, 255-256: «cerca de él y bajo su rodilla izquierda, todas las Pléyades van en grupo» [cf. *id.*, *ibid.* 483]; GERM., *Arat.* 253 ss.: «las Pléyades se encuentran por debajo de su rodilla izquierda»; AVIENO, *Fen.* 568-569: «igualmente, Perseo extiende el extremo de su muslo izquierdo hacia la Pléyades»). <<

[207] *Sinisteriore caput Aurigae*. Con respecto al adjetivo *sinisteriore*, véase la nota anterior, en la que se recoge la posibilidad de error por parte de Vitruvio. Los manuscritos ofrecen la lectura *caput Arietis*, que SOUBIRAN (*com. ad loc.*, pág. 155) cambió por *caput Aurigae* aplicando criterios astronómicos y comparando este con lugares paralelos de otros autores; de ellos cabe citar a HIGINO EL ASTRÓNOMO (*loc. cit.*): «con su pie derecho parece pisar, como si pasara corriendo, la cabeza del Auriga»; no obstante, el error podría deberse al propio Vitruvio. El Ps. ERATÓSTENES (*Cat.* 13) afirma que el Auriga «lleva una estrella sobre la cabeza», que podría identificarse con *Delta Aurigae*. Cf. *infra*, nota a «Aries». <<

[208] *Manu dextra*. Según el Ps. ERATÓSTENES (*Cat.* 22), Perseo tiene una estrella muy brillante en el extremo de su mano derecha (se trata de *Eta Persei*). Desde el punto de vista mitológico, con esa mano blande la hoz con la que mató a la Gorgona, pero dicha hoz es imaginaria, no tiene propiamente estrellas (*cf.* HIG. ASTR., III 11, 1). <<

[209] *Cassiepieae*. El Ps. ERATÓSTENES (*Cat.* 16) cuenta que Casiopea, casada con Cefeo, rey de Etiopía, presumió de ser más bella que las Nereidas y, para castigarla, Poseidón hizo salir del mar un monstruo que asoló el país; la princesa Andrómeda fue expuesta a dicho monstruo, pero finalmente fue salvada por Perseo. Los autores antiguos destacaron la curiosa disposición de las estrellas de la constelación de Casiopea, que les recordaba la forma de una llave (*cf.* ARATO, 192-195; GERM., *Arat.* 196-198; AVIENO, *Fen.* 455-457) — aunque al observador moderno le recuerde más bien una «w»—, y también dejaron constancia del escaso brillo de sus estrellas (*cf.* ARATO, 188-191; CIC., *Arat.* 30). <<

[210] *Arietem*. Aquí la tradición manuscrita ofrece la lectura *Aurigam*, pero Rose consideró que se trataba de un error producido en la transmisión, por lo que restituyó la forma *Arietem*. Es evidente que esta confusión está relacionada con la anotada ya en este mismo párrafo a propósito de la «cabeza del Auriga». <<

[211] *Laeva... tenens Gorgoneum [ad summum] caput*. La «cabeza de la Gorgona», identificable con la estrella *Beta Persei*, se encuentra por encima de Aries. Sobre la estrella en cuestión, llamada Algol en árabe, *cf.* L. JETSU *et al.*, «Did the ancient egyptians record the period of the eclipsing binary Algol - The Raging one?», *Astrophys. Journ.*, vol. 773.1 (2013), págs. 1-26. El mito del héroe Perseo refiere que decapitó a Medusa, la única mortal de las tres hermanas Gorgonas, y los griegos identificaron con los «guiños» de la estrella variable Algol, debidos a sus eclipses intermitentes, los ojos petrificadores de este ser monstruoso, cuya cabeza blandía Perseo, en tanto que tres estrellas más configuraban su cabellera erizada de serpientes (*cf.* Ps. ERAT., *Cat.* 22; MANIL., 354-360). La mano izquierda de Perseo podría identificarse con la estrella *Kappa Persei*, *Misam* en árabe (*cf.* Ps. ERAT., *loc. cit.*, HIG. ASTR., III 11, 1). <<

[212] *Andromedae pedibus*. Según el mito, el sacrificio de Andrómeda, hija de Cefeo y Casiopea debía calmar al monstruo enviado por Poseidón para castigar la soberbia de su madre. Encadenada a una roca junto al mar, Perseo liberó a la joven utilizando la cabeza de Medusa para petrificar al monstruo; según Ps. ERATÓSTENES (*op. cit.*, 23, *cf.* HIG. ASTR. II 11, 1), Andrómeda figura entre las constelaciones por deseo de Atenea. El citado autor afirma que Andrómeda tiene dos estrellas sobre el pie derecho y una en el izquierdo (dos en cada pie, para HIG. ASTR., III 10, 2), las dos primeras se han identificado con 51 *And.* y 54 *And.*, y la otra con *Gamma Andromedae*, en árabe *Almach*. <<

[213] *Item Piscium supra Andromeda est.* Sobre la constelación de Piscis, cf. IX 3, 3. Nuestra traducción corresponde a la propuesta que hacemos para fijar el texto transmitido por los mss., que resultaba claramente insatisfactorio en términos astronómicos, dado que la constelación de Piscis no se encuentra «por encima de Andrómeda», sino a la inversa (cf. HIG. ASTR., III 29, 1). Con ligeras variantes el texto de los mss. es el siguiente: *item Pisces supra Andromedam*, «por otra parte, Piscis se encuentra por encima de Andrómeda». En su texto crítico (*item Pisces supra Andromeda est*, «il y a aussi Andromède, au-dessus des Poissons»), SOUBIRAN (*com. ad loc.*, págs. 156-157) conjetura que *Pisces* (en caso acusativo) es el régimen de la preposición *supra* en anástrofe. Por nuestra parte, consideramos que Vitruvio, bajo la influencia de su fuente, utilizó aquí el caso genitivo, *Piscium*, con la preposición *supra*, siguiendo la construcción griega de *hypér* con ese mismo caso, tal como lo hace en más ocasiones dentro de este párrafo (*item Aquarii supra...*, «y además, por encima de Acuario...»; *Capricorni supra*, «por encima de Capricornio»; *supra Cassiepieae*, «sobre Casiopea»), y como hace con la preposición *insuper* en otros pasajes de este mismo libro (cf. IX 4, 2: *Tauri quidem et Arietis insuper*, «justo encima de Tauro y de Aries»; IX 4, 4: *Sagittarii, Scorpionis, Librae insuper*, «por encima de Sagitario, Escorpio y Libra»); también podría justificarse esta peculiaridad del estilo de Vitruvio suponiendo que deja sobreentendido el término *signum* (cf. IX 4, 6: *insuper arietis signum*, «por encima del signo de Aries»). La construcción no podía dejar de extrañar a los copistas, que trataron de devolver el texto a la «latinidad sintáctica». <<

[214] *Ex eius vertice Equique <partibus quae> sunt supra spinam Equi.* El texto crítico es nuestro y con él pretendemos recuperar el buen sentido y resolver las dificultades que ofrece la tradición manuscrita (*et eius ventris et Equi que sunt supra spinam Equi*). Nos apartamos, por tanto, de Soubiran que editó *et [eius ventris et] Equi quae sunt supra spinam [Equi]* («ainsi que la partie du Cheval qui se trouve au-dessus de son épine dorsal»). El propio Vitruvio facilita el restablecimiento de la lectura *vertice* allí donde el texto transmitido presenta *ventris et*, cuando afirma seguidamente que una misma estrella sirve de límite entre la cabeza de Andrómeda y el vientre del caballo; de hecho, para aludir a esta circunstancia, GERMÁNICO (*Arat.* 208-209) usa también el término *vertex* («coronilla de la cabeza»): *vertice et Andromedae radiat quae stella, sub ipsa / alvo fulget Equi*, «la misma estrella que brilla en la coronilla de Andrómeda refulge en el vientre del caballo» (cf. AVIENO, *Fen.* 461-462 y 470-474). *Equus* (en griego *Híppos*), o *Pegasus* (del griego *Pégasos*) en otros autores (cf. HIG. ASTR., II 18, 1), en la versión más extendida del mito, es el caballo alado sobre el que cabalgaba Perseo cuando rescató a Andrómeda, y que había nacido de la sangre derramada por la Gorgona Medusa cuando el héroe Perseo la decapitó. Otras versiones, recogidas por PS. ERATÓSTENES (*Cat.* 18), niegan que el caballo Pegaso tuviera alas, e incluso afirman que se trataba de una hija del centauro Quirón, metamorfoseada en yegua y catasterizada por Ártemis, motivo por el cual no tiene cuartos traseros en su representación celeste, para evitar ser reconocida como hembra; en dicha representación Pegaso aparece con el vientre hacia arriba, adelantando al galope sus patas delanteras (cf. HIG. ASTR., III 17, 1 y III 28, 1). <<

[215] *Lucidissima stella*. La ponderación del brillo de esta estrella se lee también el Ps. ERATÓSTENES (*loc. cit.*). Se trata de *Alpha Andromedae* (en árabe *Alferatz* y también *Sirrah*, «el ombligo del caballo»), que los antiguos consideraban común a Pegaso y Andrómeda (se la ha llamado también *Delta Pegasi*); así, además del ejemplo de Germánico citado en la nota anterior, tenemos el de HIGINO EL ASTRÓNOMO (III 10, 1; *cf. id.*, III 17, 1 y IV 12 7): «la misma estrella es conocida como ‘el ombligo de Pegaso’ y ‘la cabeza de Medusa’» (*cf.*, además, MANIL., I 335-337). <<

[216] *Manus Andromedae dextra*. La doncella era representada con los brazos extendidos (hacia el norte el izquierdo, hacia el sur el derecho) y encadenada a una roca, tal como había sido expuesta al monstruo (cf. PS. ERAT., *Cat.* 17; HIG. ASTR., III 10, 1; MANIL., 355-360; PLIN., V 69). Según el Ps. ERATÓSTENES (*loc. cit.*; cf. HIG. ASTR., III 10, 2), hay una estrella muy brillante en la mano derecha de Andrómeda, y aunque son varias las estrellas que corresponden a su «mano derecha», *Iota*, *Kappa*, *Lambda* y *Omicron Andromedae*, la aludida es, sin duda, la primera y más brillante, *Iota Andromedae*, llamada en la tradición astronómica árabe Keff al-Salsalat, «la palma de la mujer encadenada». <<

[217] *Piscis aquilonalis*. El adjetivo *aquilonalis* deriva de *aquilo* o *aquilón*, nombre de un viento del norte. Este es uno de los dos peces con los que representa en el firmamento la constelación de Piscis: el que está más al norte y tiene su cabeza orientada hacia ese punto (el otro pez, el que se halla más al sur, no es mencionado por Vitruvio). Para otros autores, no es la mano izquierda de Andrómeda —como afirma Vitruvio— la que está sobre este pez, sino su hombro izquierdo (*cf.* ARATO, 246; HIPARCO, *Com. Arat.* I 2, 13; CIC., *Arat.* 34, 19). <<

[218] *Equi caput*. Sobre las estrellas de la cabeza de Pegaso, *cf.* PS. ERAT. (*Cat.* 18) e HIG. ASTR. (III 17, 1): dos tenues sobre el hocico (*Gamma* y *Delta Equi*), una brillante en la cabeza (*Theta Equi*), otra en la quijada (*Epsilon Equi*) y una de poco brillo en cada oreja (*Ny* y *Alpha Equi*). <<

[219] *Aquarii supra*. Cf. la nota a «Piscis» en este mismo párrafo. Es de destacar la construcción extraña al latín de la preposición *supra* en anástrofe y con régimen en caso genitivo (lo normal sería *supra Aquarium*). Sobre Acuario, cf. IX 3, 3, nota. <<

[220] †*Equi ungulae*† *atingunt Aquarii genua*. Seguimos el texto de Subiran que respeta la tradición manuscrita, pero hacemos notar que los editores colocan la señal de corrupción en este pasaje, debido a la inexactitud que contiene: en realidad, los «cascos de Pegaso» están orientados hacia el norte, pues la representación celeste del caballo (que no incluye sus cuartos traseros) aparece con el dorso hacia abajo, y por tanto dichos «cascos» quedan alejados de «las rodillas de Acuario», que se encuentran ya en la región austral del Universo (el propio Vitruvio afirma seguidamente que *sub Avis cauda pedes equi sunt subiecti*, «las patas de Pegaso están situadas bajo la cola del Cisne»). Por lo dicho, se ha propuesto leer *Equi auriculae attingunt Aquarii urnam* (o *Aquarii lagenam*, según Marini), «las orejas del caballo están próximas a la tinaja de Acuario». Por nuestra parte, admitimos la posibilidad de que haya una laguna, tal como conjeturó Krohn, e incluso juzgamos razonable su propuesta para colmarla, a saber: *Equi ungulae attingunt aquarii* <e regione Volucrem. Inter Cepheum et Andromedae> *genua Cassiepie media est dedicata*, «los cascos de Pegaso están próximos al Cisne en dirección a Acuario. Entre Cefeo y las rodillas de Andrómeda se encuentra Casiopea». Sea como fuere, el Ps. ERATÓSTENES (*Cat.* 18) coloca una estrella en cada uno de los cascos delanteros de Pegaso (acaso *Pi2* y *Kappa Pegasi*). En cuanto a las «rodillas de Acuario», tanto el Ps. ERATÓSTENES (*op. cit.* 26) como HIGINO EL ASTRÓNOMO (III 28, 1) ubican una estrella en cada una (probablemente *Tau Aquarii* y *66 Aquarii*). <<

[221] *Capricorni supra*. Cf. la nota a «Piscis» en este mismo párrafo. Aparece aquí nuevamente *supra* con genitivo (en vez de *supra Capricornum*), pero nos parece oportuno retirar el óbelo con que Subiran y otros marcan esta lectura. Sobre Capricornio, cf. IX 3, 3, nota. <<

[222] *Aquila*. La constelación *Aquila*, o *Aetós* en griego, fue mencionada ya por EUDOXO (*Frag.* 42 y 84, MÜLLER) y por ARATO (316 ss.). Su estrella más brillante (*Alfa Aquilae*) es Altair. Según el Ps. ERATÓSTENES (*op. cit.* 30, *cf.* HIG. ASTR., II 16, 11) es el águila en que se transformó Zeus cuando raptó a Ganimedes, o bien la que se le apareció al dios mientras hacía un sacrificio antes de la Titanomaquia; se representaba con las alas desplegadas en pleno vuelo. <<

[223] *Delphinus*. Los autores sitúan esta pequeña constelación junto al Águila (cf. HIG. ASTR., III 16, 1). El Ps. ERATÓSTENES (*op. cit.* 31; cf. HIG. ASTR., II 17, 1-3) cuenta su origen: Poseidón habría catasterizado en ella al delfín que había enviado en busca de la nereida Anfitrite, a la que pretendía. <<

[224] *Sagitta*. Según el Ps. ERATÓSTENES (*op. cit.* 29; *cf.* HIG. ASTR., II 15, 6), Apolo colocó en el Cielo la flecha con la que había matado a los Cíclopes — los que habían fabricado el rayo para Zeus— con idea de vengarse de este por haber matado a su hijo Asclepio. HIGINO EL ASTRÓNOMO (II 15, 1) recoge otra tradición, según la cual se trataría de la flecha con la que Heracles mató al águila que a diario acudía a comerse el hígado de Prometeo, cuando estuvo encadenado en el Cáucaso por orden de Zeus. <<

[225] *Volucris*. Los nombres que le da Vitruvio a esta constelación, tanto aquí, como al final de este párrafo (*avis*), significan genéricamente «el ave»; otros autores romanos la llaman *Olor*, «Cisne» (cf. HIG. ASTR., II 8, 1), o *Ales*, «Alado» (cf. CIC., *Arat.* 34). El Ps. ERATÓSTENES (*op. cit.* 25) la llama *órnis méga*, «Gran Ave», y explica que su figura es la de un cisne (griego *kýknos*, cf. HIG. ASTR., *loc. cit.*); según este, se trataba de la forma que adoptó Zeus para seducir a Némesis, si bien, en otra versión la seducida habría sido Leda (cf. HIG. ASTR., *loc. cit.*). En español recibe también el nombre de Cruz del Norte, justificado por su propia configuración, que recuerda tanto un cisne con las alas desplegadas (la cola en lo alto y el largo cuello hacia abajo) como una cruz latina. <<

[226] *Dextra Cephei manum*. Cefeo, rey de Etiopía, era esposo de Casiopea y padre de Andrómeda (sobre las cuales, *cf.* las notas de IX 4, 2). En consideración a su hija, fue convertido en constelación por deseo de Atenea (*cf.* Ps. ERAT., *Cat.* 15). Como Vitruvio, también EUDOXO (*Frag.* 18; *cf.* ARATO, 279 ss.) afirmaba que el ala derecha del Cisne se encontraba junto a la mano de Cefeo. SOUBIRAN (*com. ad loc.*, pág. 161) considera que la lectura *et sceptrum* es una interpolación tardía de una posible glosa marginal; en su opinión, era en la mano derecha de Cefeo donde los antiguos situaban este «cetro». <<

[227] *Laeva supra Cassiepieae innititur*. Al asegurar que el ala izquierda del Cisne está contigua a Casiopea nuestro autor se aparta totalmente de la tradición astronómica que sitúa junto a esta ala las patas de Pegaso (cf. EUDOXO, *loc. cit.*; ARATO, *loc. cit.*; HIG. ASTR., III 7, 1; GERM., *Arat.* 282-283; AVIENO, *Fen.* 641-643). Cf. la nota siguiente. <<

[228] *Sub Avis cauda*. La estrella más brillante de la constelación del Cisne, es la que se encuentra en su cola (*cf.* PS. ERAT., *Cat.* 25); se trata de la estrella *Alpha Cygni*, llamada en árabe Deneb («cola de cisne»). Una incoherencia más por parte de Vitruvio: bajo la cola del Cisne no se encuentran las patas de Pegaso. Para B. BAKHOUCHE («La peinture des constellations dans la littérature aratéenne latine. Le problème de la droite et de la gauche», *L'antiquité classique*, 66 [1997], págs. 145-168), las incoherencias de Vitruvio al situar el Cisne en el firmamento se deben a que se valía de un soporte gráfico poco preciso en la representación de ciertas constelaciones que acaso acompañaba a alguna obra de vulgarización científica en la que el artista privilegiaba la originalidad de la representación en detrimento del rigor astronómico. <<

[229] *Serpens*. Los griegos, que la llamaron *Óphis* (cf. Ps. ERAT., *Cat.* 6), asociaron esta constelación a la serpiente sanadora que era uno de los atributos de Esculapio, identificado a su vez con la constelación de Ofiuco (cf. HIG. ASTR., II 14, 5). La figura de Ofiuco atraviesa la de la Serpiente, dejándola dividida en dos segmentos (*cauda*, al este, y *caput*, al oeste), que aquel agarra con sus manos, como afirma Vitruvio, si bien otros testimonios añaden que el animal se le enrosca (cf. ARATO, 79 ss.; GERM., *Arat.* 79-84; MANIL., I 331-336). Tanto HIGINO EL ASTRÓNOMO (III 13, 2) como el Ps. ERATÓSTENES (*loc. cit.*) se refieren a dos estrellas que la Serpiente tiene en lo alto de su cabeza, identificables con *Pi Serpentis* y *Rho Serpentis*. <<

[230] *Corona*. La Corona Boreal, según el Ps. ERATÓSTENES (*op. cit.* 5), era la corona nupcial de Ariadna, hija del rey Minos, colocada en el firmamento por Dionisos; y añade que sus estrellas más brillantes son las tres que tiene delante de la cabeza de la Serpiente (*Alpha, Beta y Gamma Coronae Borealis*). HIGINO EL ASTRÓNOMO (II 5, 1-4) aporta otras versiones: Dionisos habría subido al Cielo una corona que fue regalo de Venus; o bien la corona sería de Teseo (catasterizado en la figura del Arrodillado, *cf.* nota *infra*), a quien se la habría regalado Tetis, o Anfitrite, y aquel, a su vez, a Ariadna. Aparece de nuevo en el siguiente párrafo. <<

[231] *Ophiuchos*. Forma latinizada del nombre griego de esta constelación, *Ophiouchos*, «el que sujeta la serpiente», de *óphis*, serpiente y *ochéō*, «conducir» o «sujetar». Están atestiguados diversos calcos semánticos latinos: *Anguitenens* (cf. HIG. ASTR., II 14, 1; CIC., *Nat.* II 108-109; MANIL., V 389); *Anguifer* (cf. COL., XI 2, 49 y). Según el Ps. ERATÓSTENES (*op. cit.* 6), se trataría de Asclepio, a quien mató Hades por orden de Zeus, que quiso castigarlo por haberse atrevido a resucitar a los muertos; posteriormente el propio Zeus habría catasterizado a Asclepio en consideración al padre de este, Apolo, poniéndolo en el Cielo junto con la serpiente, que simbolizaba la renovación de la vida (cf. *supra*, nota a «Serpiente»). En astrología se le considera el decimotercer signo del Zodiaco. <<

[232] *Laevo pede*. El Ps. ERATÓSTENES (*op. cit.* 4) e HIGINO EL ASTRÓNOMO (III 5, 2) afirman que Hércules tiene una estrella brillante sobre un pie, sin especificar si es el derecho o el izquierdo, y acaso estén incluyendo en esta constelación —como hace también Ptolomeo— la estrella *Nu Bootis* (= *Psi Herculis* en la *Uranometria* de Bayer, cf. M. WAGMAN, *Lost Stars: Lost, Missing, and Troublesome Stars from the Catalogues of Johannes Bayer, Nicholas-Louis de Lacaille, John Flamsteed, and Sundry Others*, Michigan, 2003, págs. 55-57). <<

[233] *Mediam frontem Scorpionis*. En la frente de Escorpio sitúan el Ps. ERATÓSTENES (*op. cit.* 7) e HIGINO EL ASTRÓNOMO (III 25, 1) tres estrellas; la que está en medio, la más brillante, se puede identificar con *Delta Scorpis*, cuya denominación árabe, Dschubba, quizá esté relacionada con *Al Jabbah*, «la frente» (*cf.* ALLEN, *Star Names... cit.*, pág. 369), nombre con que los astrónomos árabes designaron colectivamente al grupo de estrellas que configuran la cabeza de Escorpio (*Jabbah* es también el nombre árabe de *Nu Scorpis*, *cf. id., op. cit.*, pág. 371). <<

[234] *Nisus in genibus*. De acuerdo con la identificación mitológica más difundida, se trata de la constelación de Hércules, a la cual Vitruvio se refiere de tres maneras: aquí la llama *Nisus in genibus*, y unas líneas después, *Ingeniculatus* y *Geniculatus* (cf. IX 4, 5), que son calcos de la expresión griega *ho en gónasin*, «el que está puesto de rodillas», «el arrodillado» (cf. CIC., *Arat.* 11), como lo llaman ARATO (66; 669) y el Ps. ERATÓSTENES (*Cat.* 4); este último describe a Hércules catasterizado enarbolando su clava contra el Dragón que custodiaba las manzanas de oro del Jardín de las Hespérides. HIGINO EL ASTRÓNOMO (II 1, 6; II 5, 3; II 6, 3) documenta otras pretensiones de identificar al Arrodillado: Ceteo, Tamiris, Orfeo, Teseo, Ixión y Prometeo. En los mapas celestes se representa a Hércules invertido. <<

[235] *Capitum vertex... non obscuris stellis sunt conformati*. Sobre su cabeza, Hércules tiene una estrella brillante (cf. PS. ERAT., *loc. cit.*; HIG. ASTR., III 5, 2) que se puede identificar con *Alpha Herculis*, o *Ras Algethi*, «la cabeza del Arrodillado», en la denominación árabe (cf. ALLEN, *op. cit.*, pág. 243). Por otra parte, la estrella que corona la cabeza de Ofiuco (cf. PS. ERAT., *op. cit.* 6; HIG. ASTR., III 13, 1) es *Alpha Ophiuchi*, o *Ras Alhague*, en árabe «la cabeza del cazador de la serpiente» (cf. ALLEN, *op. cit.*, pág. 300). <<

[236] *Pes ingeniculati*. Según algunos autores, el Arrodillado aplastaría la cabeza de la serpiente con el pie derecho (*cf.* EUD., *Frag.* 11); según otros, con el pie izquierdo (*cf.* HIPARCO, *Com. Arat.* I 2, 6; HIG. ASTR., II 6, 1), mientras su otra pierna estaría genuflexa. <<

[237] *Serpentis*. Al igual que Vitruvio, EUDOXO (*Frag.* 15) también llamó Serpiente (*Óphis*) a esta constelación, en lugar de *Draco* (griego *Drákōn*), la constelación del Dragón, con la que debe identificarse (HIGINO EL ASTRÓNOMO [II 3, 1 y 6, 1] la llama indistintamente *Serpens* y *Draco*). Pero consciente de que podría confundirse con la Serpiente de Ofiuco, mencionada en el párrafo anterior, nuestro autor cree conveniente precisar que esta serpiente que pisa el Arrodillado es la que se desliza ondulante entre la Osa Mayor y la Menor. De acuerdo con el Ps. ERATÓSTENES (*Cat.* 3 y 6, cf. HIG. ASTR., II 3, 1-2), se trataría del animal enviado por Hera para guardar las manzanas de oro de las Hespérides, al que Heracles dio muerte. Sumando diversas propuestas de corrección para este pasaje defectuosamente transmitido, el texto que editó Soubiran fue el siguiente: *pes Ingeniculati ad eius (eius es corrección de Marini para id de los mss.) fulcitur capitis tempus Serpentis, cuius Arctorum* (corrección de Granger para *cuius Arcturum* de la mayoría de los mss.), *qui Septentriones dicuntur, <minor flexibus>* (laguna conjeturada y colmada por Krohn) *implicatur* (corrección de Krohn para *implicatus* en los mss.), «un pied de l’Agenouillé s’appuie sur le tempe du Serpent dont les replis enveloppent la plus petite des Ourses, autrement nommées *Septentriones*»). No satisfechos con el texto así editado, la traducción que proponemos, inspirada por la de Ortiz y Sanz («el pie del Arrodillado sienta sobre la sien de la Sierpe que se enrosca entre las Ursas llamadas Septentriones, doblándose y rematando entre ellas»), se basa en nuestra propia reconstrucción: *pes ingeniculati ad eius fulcitur capitis tempus serpentis qui <inter> duas Arct[ur]os, qui Septentriones dicuntur, implicatus* (aceptamos la adición <inter> que hizo Filandrier y proponemos corregir la lectura *cuius Arcturum* de la mayoría de los mss. apoyándonos en f 2y p, que presentan la lectura *qui eos arcturos*, y también en los lugares paralelos de HIG. ASTR., II 3, 1 y III 2, 1: *Serpens... ostenditur inter duas Arctos conlocatus / Draco inter duas Arctos conlocatus videtur*). <<

[238] *Septentriones*. Cf. IX 4, 1, nota a «Osa Mayor». <<

[239] *Per vipereos flectitur sinus*. Reconstruimos así el texto que ofrecen los mss. (*parve per eos flectitur Delphinus*), sobre el cual Ortiz y Sanz afirma que «es leccion corrupta sin duda; pues ni el Defín está entre las Ursas, sino muy distante de ellas, ni este era lugar de nombrarle, habiéndole ya descrito arriba, y no teniendo conexión alguna con las Ursas». Tratando de encontrar sentido al pasaje, Soubiran desplaza la frase que anotamos aquí inmediatamente después de *contra Volucris rostrum [est] proposita Lyra* («delante del pico del Cisne está colocada la Lira»), y la traduce como «discrètement, dans leur voisinage, le Dauphin ploie son dos»; pero, en nuestra opinión, no se necesita trasponer el texto de los mss., si se lee la frase como proponemos, no habiendo para ello dificultades paleográficamente irresolubles. Debemos la conjetura del poetismo *vipereos* al texto reconstruido y editado por Krohn (... *tempus serpentis, cuius per vipereos flexus minor arctorum, qui septentriones dicuntur, implicatur*). <<

[240] *Contra Volucris rostrum*. Si Vitruvio alude a una estrella del Cisne, tal como parece, esta podría ser *Beta Cygni*, de la que el Ps. ERATÓSTENES (*op. cit.* 25; *cf.* HIG. ASTR., III 7, 1) afirma que está situada sobre su cabeza y es muy brillante. <<

[241] *Lyra*. Según el Ps. ERATÓSTENES (*Cat.* 24; *cf.* HIG. ASTR., II 7, 1-3), esta constelación representa la lira inventada por Hermes a partir del caparazón de una tortuga y de los cuernos de las vacas de Apolo; Hermes se la entregó a Apolo, quien a su vez aumentó de siete a nueve el número de sus cuerdas y se la regaló a Orfeo. Cuando este músico murió, las Musas, no sabiendo qué hacer con el instrumento, solicitaron y obtuvieron de Zeus que lo catasterizara. Está situada al oeste del Cisne (ARATO [273 ss.] precisa más que Vitruvio: entre la cabeza del Cisne y una rodilla del Arrodillado), en el extremo occidental de la vía Láctea, y pese a su pequeño tamaño es bien visible gracias a su estrella Vega, *Alpha Lyrae*, que en el hemisferio norte solo es superada en brillo por Arturo (*Alpha Bootis*). <<

[242] *Corona <i>ta[m] est ordinata*. Se refiere a la constelación de la Corona Boreal, ya mencionada en el párrafo anterior. La mayoría de los mss. ofrecen la lectura *coronatam est ordinata* (con las variantes *orinata* y *ornata*), que resulta inteligible, y de la que partimos para efectuar nuestra corrección; editores como Schneider, Rose y Krohn aceptaron las lecturas alternativas de la segunda mano del ms. *Frankeranus* y del *Parisinus* 7227: *corona est ordinata*. Por su parte, SOUBIRAN edita *coronata[m] est Ariadna* («se trouvent Ariane et sa couronne»), una conjetura que, pese a su ingeniosa explicación, nos parece en exceso aventurada (cf. *id*, *com. ad loc.*, págs. 168-169). <<

[243] In *septentrionali vero circulo duae positae sunt Arctoe*. Las dos Osas le dan nombre (*cf.* HIG. ASTR., III 1, 1: *Arctoe... Arctico circulo clausae*, «Las Osas... comprendidas en el círculo ártico»). <<

[244] *Kynósoura*. El nombre griego, documentado desde Arato, significa «el rabo del perro» (de *kýōn*, «perro», y *ourá*, «rabo», «cola»), pero su origen no está claro (es incierto si la Osa Mayor fue representada como un perro en algún momento). Según E. L. BROWN («The Origin of the Constellation Name “Cynosura”», *Orientalia* 54.4 [1981], págs. 384-402), se debe a una etimología popular, a partir de *kínira*, adaptación al griego de la palabra acadia *kinnaru*, «lira», que con ligeras variantes está atestiguada en diversas lenguas orientales. En tal caso, se trataría de un caso similar al que explica el nombre griego *Arktos*, «la Osa» (cf. IX 4, 2). BROWN cita al Ps. ERATÓSTENES (*Cat.* 2) cuando este afirma que la mayoría de los griegos llamaba Fenicia a la Osa Menor, y ve en ello una referencia a la forma de la lira fenicia (*lyrophoînix* o *lyrophoiníkion*, cf. ATEN., *Deip.* IV 77; PÓLUX, IV 59, 3), antes que un testimonio de que los griegos fueran conscientes de haber tomado de los fenicios o de otro pueblo oriental el nombre de esta estrella tan útil para la navegación. <<

[245] *Helíkē*. Sobre esta denominación, *cf.* las notas de IX 4, 1. <<

[246] *Serpens exporrecta*. Nueva alusión a la constelación del Dragón, tal como confirma inmediatamente el propio Vitruvio (*cf.* las notas del párrafo anterior). Pese a lo que sugiere este, en realidad la constelación del Dragón, con sus quince estrellas (*cf.* Ps. ERAT., *Cat.* 3; HIG. ASTR., III 2, 1), excede los límites de las colas de las Osas, entre las que «se extiende» únicamente su cola (*cf.* EUD., *Frag.* 15: *Metaxý dè tôn Árktōn estín he toû Ópheōs ourà, tôn ákron astéra hypèr tês kephalês échousa tês Megálēs Árktou*, «entre las Osas está la cola de la Serpiente, que tiene su última estrella sobre la cabeza de la Osa Mayor»); aunque las estrellas de su mitad delantera van más allá, ocupando el espacio comprendido entre la constelación de Hércules (el Arrodillado), la del Cisne y la de la propia Osa Menor, bien es verdad que describiendo un gran pliegue que hace que la cabeza del Dragón quede dirigida hacia el rabo de la Osa Mayor, como señala HIGINO EL ASTRÓNOMO (*loc. cit.*; *cf.* GERM., *Arat.* 51). <<

[247] *Stella quae dicitur Polus* (los mss. presentan *post plus*, en lugar de *polus*). Debido a la oscilación del eje de la tierra por efecto de la precesión de los equinoccios, la estrella «polar» ha ido variando. En época de Vitruvio no había una estrella tan próxima al Polo norte como la actual Polar (o *Alpha Ursae Minoris*, situada en la punta de la cola de la Osa Menor), que estaba más alejada de él que hoy en día, por lo que es posible que, además de esta (cf. PS. ERAT., *Cat.* 2; HIG. ASTR., III 1, 2), hubiera otras estrellas que ayudaran a determinar la dirección norte respondiendo a tradiciones diversas. También recibió ese rango, como señala SOUBIRAN (*com. ad loc.*, págs. 172-173), *Beta Ursae Minoris* (Kochab en la tradición árabe, de *Al Kaukab al Shamaliyy*, «la Estrella del Norte»). En cuanto a Vitruvio, que aparentemente llama *Polus* a una estrella del Dragón (acaso la *ákron astéra* de EUDOXO, *loc. cit.*), podría referirse a *Lambda Draconis*, la última de su cola, considerando que se encuentra «cerca de la cabeza de la Osa Mayor». Con todo, y si el texto ha sido bien fijado, es factible pensar que haya interpretado deficientemente su fuente griega y haya confundido la cola de Dragón con la de la Osa Menor a la hora de situar la Estrella Polar; tratando de reflejar esta circunstancia, hemos propuesto una versión deliberadamente ambigua: *e qua*, «desde donde» (literalmente «desde la cual»), que puede referirse tanto a *cauda* (la de la Osa Menor) como a *Serpens*. Cf., además, las notas de IX 1, 2, donde Vitruvio sitúa el Polo por relación a las Osas. <<

[248] *Circa rostrum et capitis tempus dextrum.* Vitruvio se refiere a la cabeza del Dragón, y coincide aquí con ARATO (59 ss.), pero discrepa de HIPARCO (*Com. Arat.* I 4, 4), quien asegura que no es por el lado de la sien izquierda, sino por el de la derecha. <<

[249] *Supra caudam Minoris pedes sunt Cephei*. Sobre el personaje mítico, cf. IX 4, 3, nota. La figura de Cefeo se representa cabeza abajo, y tiene las estrellas de sus pies dentro del círculo polar ártico, muy próximas al rabo de la Osa Menor; dichas estrellas son *Gamma* y *Kappa Cephei* (cf. HYG. ASTR., III 8, 1; PS. ERAT., 15). Además de la Estrella Polar, en su punta, en el rabo de la Osa Menor hay otras dos estrellas: *Delta* y *Épsilon Ursae minoris*, a las que se llamó «bailarinas», porque giraban en torno a la Polar (cf. latín *Choreutae*, griego *Choreutaí*, HYG. ASTR., III 1, 2). <<

[250] *Stellae sunt trigonum paribus lateribus*. El triángulo es el que forman las estrellas *Gamma* y *Kappa Cephei* con la Estrella Polar. En realidad, no es un triángulo equilátero, sino isósceles. Así lo consignó ya GERMÁNICO (*Arat.* 188 ss.): «el lado que va desde el pie derecho de Cefeo a la punta del rabo de Cinosura mide igual que el que va desde el izquierdo; pero hay una medida menor entre los dos pies de Cefeo». <<

[251] [*Insuper Arietis signum*]. Se trata de una interpolación procedente de una glosa puesta por alguien que confundió el triángulo recién mencionado por Vitruvio con la constelación del Triángulo (*Deltōtón* en griego, por el nombre y la forma de la letra delta), que nuestro autor no llega a nombrar, pero que se encuentra, efectivamente, sobre Aries). Cf. PS. ERAT., 20; CIC., *Arat.* 34, 5; HIG. ASTR., II 19, 1). <<

[252] *Septentrionis... minoris et Cassiepieae simulacri... stellae confusae.* Algunos editores y traductores antiguos (Rose, Schneider, Nisard, Raczyński, etc., incluso nuestro Ortiz y Sanz) corrigen *Cassiepieae* con *Cephei*, porque se ajusta mejor al contexto y porque la Osa Menor no colinda con la de Casiopea, sino con una parte de la de Cefeo y con un espacio no bien definido, adscrito a varias constelaciones catalogadas en época moderna como *Camelopardalis*, *Tarandus* o *Custos Messium*; pero es precisamente en este espacio donde se produce la «confusión» a la que alude Vitruvio. <<

[253] *Ad sinistram orientis meridianisque partibus*. Sobre los conceptos de «izquierda» y «derecha», *cf.* las notas de IX 4, 1. A partir de aquí Vitruvio se va a limitar a una simple enumeración de los nombres de las constelaciones, prácticamente desprovista de detalles. <<

[254] *Piscis austrinus* (el adjetivo *Austrinus* referido a este pez aparece en COLUMELA XI 2, 63). La constelación del Pez Austral es también llamada por los griegos el Pez Grande, y se dice que los dos que forman la constelación zodiacal de Piscis (el del norte y el de sur, que no debe confundirse con este) son sus nietos (cf. PS. ERAT., *Cat.* 38; HIG. ASTR., II 30, 1). Se lo representa remontando la corriente formada por el agua que sale de la vasija de Acuario. Su mito parece ser de origen oriental (cf. HIG. ASTR., II 41, 1): habría sido catasterizado por haber salvado a Dérceto, hija de Afrodita, conocida como la diosa Siria, cuando cayó a las aguas de la laguna en que vivía. HIGINO EL ASTRÓNOMO (III 40, 1) sitúa este pez, que llama *Notius* (del griego *nótiōs*, «del sur»), «entre Acuario y Capricornio». <<

[255] *Ceti*. El nombre de Ballena, que tradicionalmente se le da en español, es traducción del griego *Kêtos* (en latín *Cetus*), si bien en griego no designa específicamente una ballena, sino que se refiere a cualquier monstruo marino de gran tamaño. Desde el punto de vista mítico, se agrupa con Cefeo, Casiopea, Andrómeda, y Perseo. La Ballena, o Ceto, representa al monstruo que mató Perseo para salvar a Andrómeda (*cf.* IX 4, 2), aunque en el firmamento está muy alejado de ella, como recoge ARATO (353 ss.), que es el primero en citarla, asegurando que el monstruo sigue sus huellas y la hostiga (*cf.*, además, AVIENO, *Fen.* 769-779). Esta constelación tiene dos estrellas brillantes en la cola (*cf.* Ps. ERAT., *Cat.* 36), a saber: *Eta Ceti* (en la tradición árabe, Deneb, de *Ad-Dhanab*, «la cola») e *Iota Ceti* (en la tradición árabe Deneb Kaitos, de *Dhanab Qaytus*, «la cola de Ceto»). <<

[256] *Locus est inanis*. Ciertamente las estrellas de este espacio «vacío» son de luz muy tenue y difícilmente observables a simple vista. Y entre ellas están las de la Corona Austral, una pequeña constelación —casi una prolongación de Sagitario— que está registrada por Ptolomeo como «Corona del Sur», aunque las referencias de otros autores más antiguos son muy vagas y bajo nombres diversos, lo que indica que no era bien conocida. Por otra parte, en el siglo XVIII el astrónomo francés Nicholas-Louis de Lacaille observó y catalogó estrellas con las que ideó algunas constelaciones nuevas en esta zona del Cielo: Microscopio, al sur de Sagitario; y Telescopio, entre Sagitario y Escorpio. <<

[257] *Turibulum*. Atestiguado en latín también por GERMÁNICO (*Arat.* 390), el nombre de *Turibulum* (calco del griego *Thytérion* o *Thymiatérion*, «turíbulo» o «incensario», de *thýs*, «incienso», *cf.* HIPARCO, *Com. Arat.* I 11, 6; Ps. ERAT., *Cat.* 39), designa propiamente un braserillo donde se queman sustancias aromáticas, especialmente incienso, que estaría colocado sobre un altar; y, efectivamente, esta constelación es conocida también en latín como *Ara*, «altar» (*cf.* HIG. ASTR., III 38, 1). Visible hace dos mil años para los pueblos mediterráneos, dejó de serlo debido a la precesión de los equinoccios con la que se ha ido desplazando hacia el Polo sur celeste. La mitología lo presenta como el altar sobre el que los dioses olímpicos se conjuraron cuando Zeus se enfrentó a su padre Crono (*cf.* Ps. ERAT., *loc. cit.*; MANIL., I 420 ss.), una vez catasterizado en recuerdo del hecho. <<

[258] *Sub scorpionis aculeo.* Sobre Escorpio, cf. IX 3, 3, nota. Ps. ERATÓSTENES (*op. cit.* 7; cf. HIG. ASTR., III 2) dice que el «aguijón» de Escorpio tiene dos estrellas, identificables con *Ypsilon Scorpionis* (Lesath, del árabe *Al Las'ah*, «la picadura») y *Lambda Scorpionis* (Shaula, del árabe *As Shaulah*, «el aguijón»). <<

[259] *Centauri priores partes*. La constelación representa el catasterismo de Quirón, el sabio centauro que fue preceptor de héroes, como Aquiles, Jasón o Heracles. Murió de manera accidental a causa de una flecha de Heracles que estaba envenenada con sangre de la Hidra de Lerna, y Zeus compadecido lo elevó al firmamento (*cf.* PS. ERAT., *Cat.* 40; HIG. ASTR., II 18, 3 y 38, 1; III 37, 1). Según otra versión (*cf.* HIG. ASTR., II 38, 2), sería el centauro Folo, relacionado igualmente con la leyenda de Heracles (*cf.* PS. APOL., *Bibl.*, II 83-87, FRAZER). En la actualidad, la precesión de los equinoccios ha llevado a Centauro muy cerca del Polo sur celeste, por lo que es muy difícil verla desde nuestras latitudes. Las «partes delanteras» de este ser híbrido corresponden a su mitad humana, y a ellas alude, como próximas a Escorpio, ARATO (437-438), y como próximas a Libra (o las Pinzas, *cf.* las notas de IX 3, 2), GERMÁNICO (*Arat.* 414-418). <<

[260] *In manibus... Bestiam*. Es una pequeña constelación cuyo mito está asociado al de Centauro, y se la representa como un animal que el piadoso Quirón sostiene para sacrificarlo sobre la constelación del Ara (cf. PS. ERAT., *loc. cit.*); otros autores precisan que lo sostiene con la mano derecha (cf. HIPARCO, *Com. Arat.* I 8, 23; CIC., *Arat.* 34, 211 e HIG. ASTR., III 37, 1). Se la llama el Lobo quizá debido a una mala traducción del nombre árabe: *Al Fahd*, «leopardo» o «pantera» (cf. ALLEN, *Star Names... cit.*, págs. 151 y 278). Para los antiguos era un animal salvaje (sin nombre concreto, como dice CICERÓN, *op. cit.* 34, 212); de ahí la denominación de *Thērion*, «fiera», que le dan ARATO (442) e HIPARCO (*op. cit.* I 2, 20), la de *Bestia* de Vitruvio, la de *Fera* de GERMÁNICO (*Arat.* 671), o la de *Quadrupes vasta* de CICERÓN (*op. cit.* 34, 211); o era simplemente una *Hostia*, «víctima del sacrificio», así para HIGINO EL ASTRÓNOMO (III 25, 1 y 38, 1; IV 12, 8). El PS. ERATÓSTENES (*loc. cit.*) asegura que algunos creen que Quirón porta un odre de vino destinado a hacer libaciones sobre el altar, en tanto que con su mano izquierda sujeta un tirso.

<<

[261] *Ad Virginem et Leonem et Cancrum*. La constelación de Hydra es la más extensa del firmamento; *cf.* HIG. ASTR. (III 39, 1): *Hydra, trium signorum longitudinem occupans Cancri, Leonis, Virginis*, «la Hidra ocupa la extensión de tres constelaciones, Cáncer, Leo y Virgo». *Cf.* GERM., *Arat.* 430 ss. <<

[262] *Anguis*. El nombre latino significa «serpiente» o «culebra». También llaman así a esta constelación autores como OVIDIO (*Fastos*, II 243) o MANILIO (I 422). Para los griegos es Hydra (la *Hýdrē*, «culebra de agua», de ARATO [519], con la variante *Hýdros* en el Ps. ERATÓSTENES [*Cat.* 49] y en HIPARCO [*Com. Arat.* II 3, 14]). Según una tradición, Apolo envió a buscar agua a un cuervo, pero este se detuvo a comer higos, y cuando por fin regresó con una copa de agua, traía una culebra a la que culpó de su retraso; advertido el engaño, el dios envió a las alturas el Cuervo, la Copa y la Hydra metamorfoseados en constelaciones (cf. Ps. ERAT., 41; HIG. ASTR., II 40, 1; Ov., *Fastos* II 243-266). Según otra tradición, se trataría de la Hydra de Lerna, gigantesca serpiente de agua policéfala con la que acabó Heracles en uno de sus trabajos y fue catasterizada por Hera (cf. HIG. MIT., XXX 3, 1-2; VITR., IX 3, 1, nota a «Cáncer»). <<

[263] *Erigens rostrum*. Son tres las estrellas de su cabeza (*cf.* PS. ERAT., *loc. cit.*; HIG. ASTR., III 39, 1): *Delta*, *Épsilon* y *Eta* (o quizá *Sigma*) *Hydrae*. <<

[264] *Craterem*. Transcripción latina del griego *Kratér*, «cratera» (vasija para mezclar el vino con agua). Esta constelación se conoce también en español como la Taza y la Copa. Destaca por su brillo (*cf.* CIC., *Arat.* 219). Sobre su mito, *cf.* Ps. ERAT., *loc. cit.* e HIG. ASTR., II 40, 3. Estos autores recogen más versiones: la Cratera sería el catasterismo de la vasija donde Mastusio mezcló con vino la sangre de las hijas del rey Demofonte, sangre que le dio a beber por venganza; o bien se trataría de la vasija de bronce donde Oto y Efialtes, cuando trataron de asaltar el Olimpo, mantuvieron cautivo a Ares (*cf.* HIG. MIT., 28); o bien sería el recipiente del que se sirvió Icaro cuando enseñó a los hombres el uso del vino. <<

[265] *Ad manumque Virginis*. Se trata de la mano derecha de Virgo, que se representaba sujetando un haz de espigas (*cf.* ARATO, 95 ss.; HIG. ASTR., III 24, 1; Ps. ERAT., 9); de ahí el nombre de la estrella más brillante de la constelación: la Espiga (*Alpha Virginis*). <<

[266] *Corvus*. Es el catasterismo del cuervo, ave que estaba vinculada a Apolo (cf. notas anteriores) y le informaba de lo que ocurría sobre la tierra. Cuando le contó al dios que su amada Córonis le era infiel, aquel lo maldijo y le cambió su plumaje blanco original por el negro que habría de llevar eternamente, y además lo condenó a ser ave de mal agüero (cf. *Ov.*, *Met.* I 542-547b y II 596-632). Las fuentes sitúan el Cuervo sobre la cola de la Hydra; ARATO (444-449) y AVIENO (*Fen.* 900-901) precisan que la picotean.
<<

[267] *Quae sunt autem supra scapulas peraeque sunt lucentia*. La expresión de Vitruvio es ambigua: ¿alude al dorso del Cuervo, recién mencionado, o al lomo de la Hydra? En general, los traductores prefieren esta última interpretación; así, SOUBIRAN (*com. ad loc.*, pág. 184) compara este pasaje con GERMÁNICO (*Arat.* 430), quien, refiriéndose al conjunto formado por la Hydra, el Cuervo y la Cratera, afirma: «todas brillan» (su traducción, pues, es congruente: «quant aux astres qui sont sur le dos de l'Hydre...»), pero reconoce que las estrellas que hay *supra escapulas* («sobre el dorso») también podrían ser las de las alas del Cuervo (identificables con *Gamma* y *Delta Corvi*). <<

[268] *Navis... Argo*. La Nave Argo sumaba veintiséis o veintisiete estrellas, según los autores clásicos (cf. T. CONDOS, *Star Myths of the Greeks and Romans: A Sourcebook*, Grand Rapids, Michigan, 1997, pág. 42). Fue dividida en tres constelaciones por Lacaille en el siglo XVIII: la Quilla (*Carina*), la Popa (*Puppis*) y las Velas (*Vela*), constituyendo un grupo al que se añadió la Brújula (*Pyxis nautica*). Era el barco con el que Jasón y los Argonautas viajaron a la Cólquide en busca del Vellocino de Oro (Ps. APOL., *Bibl.* I 9, 16.). Fue construida en el puerto de Pagasas por el carpintero Argos, de quien tomó el nombre, con madera del Monte Pelión. Según el Ps. ERATÓSTENES (*Cat.* 35), Atenea la catasterizó por haber sido la primera nave. La posición con respecto a Leo y a la Cratera que ofrece Vitruvio no tiene respaldo en otros autores, ya que al menos Leo se encuentra demasiado lejos de la Nave Argo. M. SPEIDEL (*Mithras-Orion: Greek Hero and Roman Army God*, Leiden, 1980, pág. 10) cree que en el pasado Leo y Cratera pudieron ser tratados como un grupo estelar porque ambos confinaban y el ecuador celeste discurría entre ellos. De ser así, Vitruvio quiso decir algo como «en línea con la Cratera y Leo...». <<

[269] *Cuius prora obscuratur*. La proa de la Argo fue fabricada por Atenea con madera del roble del oráculo de Zeus en Dodona, y poseía el don de la palabra y la profecía. Como Vitruvio, el Ps. ERATÓSTENES (*loc. cit.*; *cf.* HIG. ASTR., II 37, 1) afirma que de la Nave solo se ve la parte que va del gobernalle al mástil. Y es que, supuestamente, el barco habría resultado dañado al pasar por las Rocas Simplégadas (*cf.* Ps. APOL., *Bibl.* I 9, 20-22). Si los griegos conocieron esta constelación a través de los fenicios, acaso la asociaron a la imagen de uno de sus barcos (tal como eran en el siglo VII a. C.), que les resultaría similar a medio barco, puesto que sobre el arranque del espolón, que era una prolongación de la quilla, se alzaba una proa vertical (*cf.* CONDOS, *op. cit.*, págs. 41-42). <<

[270] *Malus*. El Mástil, que fue parte de la Nave Argo con sus tres estrellas (*cf.* PS. ERAT., *loc. cit.*, HIG. ASTR., III 36, 1), hoy día es oficialmente una constelación, en tanto que sus tres estrellas quedaron incluidas en la Brújula (*Pixis nautica*), creada por La Caille en el siglo XVIII; se trata de *Alpha*, *Beta* y *Gamma Pyxidis* (*cf.* CONDOS, *op. cit.*, pág. 39). <<

[271] *Gubernacula*. En los barcos de la antigüedad el gobernalle o timón era un gran remo o pala que estaba suspendido de uno o, cuando había dos, de ambos laterales en la parte de la popa; este último acaso parece ser el de la representación de la Nave Argo, lo que explica el número plural (*cf.* X 3, 5, nota a «agarradero»). El Ps. ERATÓSTENES (*loc. cit.*; *cf.* HIG. ASTR., III 36, 1), distingue las estrellas que hay sobre los gobernalles (cinco sobre uno [*Eta Columbae* y *Ni Puppis* más tres desconocidas, *cf.* CONDOS, *loc. cit.*] y cuatro sobre el otro [*Alpha* y *Tau Puppis* más dos desconocidas, *cf. id., loc. cit.*]) de las que están en la Popa (*cf.* nota siguiente), si bien la constelación actual de la Popa las englobaría a todas. <<

[272] *Ipsa Naviculae puppis*. La Popa de la Nave tenía, según el Ps. ERATÓSTENES (*loc. cit.*), cuatro estrellas (11 *Puppis*, *Rho* y *Pi Puppis* más una cuarta desconocida; *cf.* CONDOS, *loc. cit.*). SOUBIRAN (*com. ad loc.*, págs. 186-187), tiene en cuenta que para los romanos *gubernaculum* y *clavus* eran sinónimos (*cf.* GERM., *Arat.* 355; AVIENO, *Arat.* 768) y se pregunta si la lectura *ipsa navicula et puppis* que presentan los mss. es el resultado de una corrupción textual que debería leerse como *ipsa Navis clavo et puppi... iungitur* («la Nave misma se une... por la parte del gobernalle y la popa...»), dado que no hay ningún otro testimonio en la literatura clásica de la aplicación de un diminutivo a esta constelación, una de las más extensas del Cielo. Nosotros sugerimos la posibilidad de un error de copista por anticipación ya que una o dos líneas más adelante leemos *minusculus... Canis* (el Can Menor). <<

[273] *Per summam caudam Cani iungitur*. La constelación del Can Mayor (en latín *Canis Maior* o simplemente *Canis*), se representaba como un perro que se alzaba sobre sus patas traseras. La mitología ofrece diversas versiones sobre su origen, confundidas con las del Can Menor. Según el Ps. ERATÓSTENES (*Cat.* 33; cf. HIG. ASTR., II 35, 1), fue Lélape, el perro guardián de Europa, después el animal pasó al rey Minos y finalmente a Céfalo, esposo de Procris, que lo tuvo como perro de caza, hasta que Zeus lo catasterizó; también se le identificaba con el perro del cazador Orión, que ascendió con él a los cielos (ya en HOMERO, *Il.* XXII 29). Según HIGINO EL ASTRÓNOMO (II 4, 4), se lo identificó igualmente con Mera, la fiel perra de Icaro y Erígone, que fue convertida en astro por Dioniso. Sobre la estrella de la punta de su rabo, cf. Ps. ERAT., *loc. cit.* e HIG. ASTR., *loc. cit.*; se trata de *Eta Canis Maioris* (Aludra en la tradición árabe). La más brillante de la constelación es *Alpha Canis Maioris*, conocida como Sirio, que no es mencionada por Vitruvio, pese a que era muy conocida por los pueblos antiguos. <<

[274] *Minusculus Canis*. El Can Menor, así llamado por oposición al Mayor (cf. supra), se llama en griego *Prokýōn* («que va delante del perro»), transcrito *Procyon* por los autores latinos (cf. HIG. ASTR., II 4, 4), que también usaron el calco semántico *Antecanis* (CIC., *Arat.* 34, 222). Para el Ps. ERATÓSTENES (*Cat.* 42; cf. HIG. ASTR., II 36,1), se llama así porque su orto y su ocaso preceden a los del Can Mayor, y su mito es el del perro que Orión llevaba de cacería, si bien Higino el Astrónomo da a entender que no tiene mito propio y que se confunden los de ambos canes. Su estrella más brillante, *Alpha Canis Minoris*, recibe también el nombre de Proción. <<

[275] *Maior item sequitur Minorem*. En realidad, las dos constelaciones no se hallan contiguas. Entre el Can Mayor, situado por debajo, y el Menor hay un espacio considerable, donde modernamente se ha ubicado la constelación de Monoceros o Unicornio. <<

[276] *Orion vero transversus est subiectus*. Debe entenderse que Orión se encuentra por debajo de Géminis (cf. HIG. ASTR., III 21, 1). Sobre el mito de Orión, cf. VI 7, 6, nota a «Vergilias» y IX 3, 3, nota a «Escorpio»; cf., además, J. E. FONTENROSE, *Orion: The Myth of the Hunter and the Huntress*, *Class. Stud.* 23 (1981), págs. 15-18. La figuración celeste de Orión es de las más espectaculares —«de primer rango», dice LE BOEUFFLE (pág. 129)—, por sus dimensiones y por el detalle de su equipamiento de cazador (garrote, espada, cinturón, piel, escudo...), del que Vitruvio tan solo menciona el garrote. <<

[277] *[Cen]Tauri*. Cf. HIG. ASTR., III 33, 1: *cum Tauro decertantem conlocatum*, «colocado en actitud de combatir con el Toro». HIGINO EL ASTRÓNOMO (III 20, 1) se refiere a una estrella situada en la pezuña de Tauro, que se puede identificar con *Ny Tauri* (el PS. ERAT., *Cat.* 32, habla de una en cada pezuña). <<

[278] *Manu laeva tenens clavam, alteram ad Geminos tollens*. Otros autores afirman que Orión sujeta su arma con la derecha. Así, el texto paralelo de HIGINO EL ASTRÓNOMO (*loc. cit.*) dice: «sujetando el garrote con la mano derecha y con la espada ceñida». Hay, pues, sospechas de corrupción textual (Krohn y Marini, por ejemplo, editaron *manu laeva <pellem> tenens, clavam altera ad geminos tollens*, «sujetando con la mano izquierda <una piel>, mientras con la otra levanta su garrote hacia Géminis»). No obstante, SOUBIRAN (*com. ad loc.* 191) prefiere respetar el periodo y señala que el escoliasta de Arato (*Schol. Vet. Arat.*, 322, pág. 405, MAASS), recordando que HOMERO (*Od.* XI 575) pone un garrote en manos de Orión, dice que lo empuña con su mano izquierda. En todo caso, cabe preguntarse cuál es el punto de vista de Vitruvio, o de su fuente, en calidad de observador en cada caso: ¿las constelaciones descritas están representadas sobre la superficie interior de un globo celeste —con la misma disposición que tienen realmente en el firmamento— o, por contra, sobre la superficie exterior, en cuyo caso se presentan como si estuvieran reflejadas en un espejo (así en el famoso Atlas Farnesio)? Las estrellas que Orión opone a Tauro son *Omicron1* y *Omicron2* y la serie *Pi1-Pi6 Orionis*. En cuanto a su otra extremidad, la que tiende hacia Géminis, sus estrellas más notables son *Ny*, *Xi*, *Chi1* y *Chi2 Orionis*. <<

[279] *Apud eius vero basim*. Orión tiene una estrella brillante en cada pie, según el Ps. ERATÓSTENES (*loc. cit.*). Las estrellas de los pies izquierdo y derecho de Orión son respectivamente *Beta Orionis* (en la tradición árabe, Rigel, de *Rijl Jauza al-Yusra*, «el pie izquierdo de Orión») y *Kappa Orionis* (Saiph, de *Saif al Jabbar*, «la espada del gigante»). Cf. LE BOEUFFLE, *Les noms... cit.*, pág. 129. <<

[280] *Insequens Leporem*. Con la pequeña constelación de la Liebre (latín *Lepus*) se configura una verdadera escena de caza celeste completada por Orión y el Can Mayor; este animal fue catasterizado por Hermes en atención a su velocidad (*cf.* PS. ERAT., *Cat.* 34). ARATO (338), sitúa la Liebre bajo los dos pies de Orión, pero según HIGINO EL ASTRÓNOMO (III 32, 1), la constelación de la Liebre se encuentra concretamente «debajo del pie izquierdo de Orión», es decir, debajo de Rigel. <<

[281] *Utrisque Piscibus*. Son los dos peces que forman el signo de Piscis (*cf.* IX 3, 3, nota a «Piscis»). <<

[282] *Tenuis fusio stellarum*. El término *fusio* (de *fundo*, derramar), raro en latín, es aquí un calco del griego *chýsis* o *énchysis*, «derrame», «chorro» (de *chéō*, «derramar»), y debe ponerse en relación con las *stellae fusae* de AVIENO (*Arat.* 553-555: *hi late stellis ex ordine fuis / nectuntur caudas*, «estos se encuentran conectados por las colas mediante estrellas desplegadas ordenadamente a todo lo largo»). Basamos nuestra traducción en que ARATO (391 ss.) llama *olígē chýsis hýdatos*, «pequeño derrame de agua», a las diminutas estrellas diseminadas a la derecha de la corriente de agua de Acuario, y que a esa misma corriente el Ps. ERATÓSTENES (*Cat.* 26) se refiere como *he énychysis tou hýdatos*, «el chorro del agua». <<

[283] *Herpēdōne*<*s*>. En griego en el original. Forma plural de *Herpēdōn*, término poco corriente en griego (cf. NICAND., *Alex.* 418, SCHNEIDER; GREG. NIS., *In Eccl. hom.* VIII, v. 5, pág. 350, 3, ALEXANDER) que se refiere a todo lo que se arrastra (de la raíz de *hērpō*, «arrastrarse», «reptar», «serpear»; cf. *hērpēs/herpetón*, «reptil» o «serpiente», en latín *serpens*). La corrección es nuestra y con ella pretendemos sanar la lectura *hermedone* de los mss. De esta forma adquiere pleno sentido la expresión *Nodus serpentium* que viene a continuación (cf. la nota siguiente) y que los comentaristas se han afanado en explicar. Soubiran editó *Harpedonae*, aceptando la transliteración latina que Granger efectuó sobre una conjetura de Tournebé: *Harpedónai* (plural del griego *harpedónē*, «cuerda» o «cordón»), ciertamente adecuada al contexto, pero ajena a Vitruvio. SOUBIRAN (*com. ad loc.*, pág. 193), además, consideró probable que la glosa de HESQUIO (alfa 7398, 1, s. v. *Harpedónai*), *tôn amaurôn astérōn sýnchysis*, «profusión de las estrellas sin brillo», proviniera de Vitruvio, pero la propuesta es tan sugestiva como incierta. Con todo, el sentido es claro, el «chorro de estrellas» representa la cuerda que une por las colas a los dos peces de la constelación de Piscis (cf. IX 3, 3, nota a «Piscis») y que forma una «V» cuyo vértice (el *nodus*, cf. nota siguiente) se aproxima al espinazo de la Ballena. Sobre los nombres que los antiguos dieron a esta «cuerda», cf. LE BOEUFFLE, *les noms...* cit., pág. 182: en griego, *desmá* o *desmoí* (cf. ARATO, 242 y 362), *sýndesmos* (PS. ERAT., *Cat.* 21), *línos* o *línoi* (*id.*, *ibid.*; HIPARCO, *Com. Arat.* II 6, 1), con los correspondientes calcos semánticos en latín: *vincula* (CIC., *Arat.*, 34, 150), *catenae* (*id.*, *op. cit.* 34, 14), *lineola* y *coniunctio* (HIG. ASTR., III 29, 1). La parte del Pez del Norte tiene entre el Nudo y la cola las estrellas *Omicron*, *Pi*, *Eta* y *Rho Piscium*, en tanto que la del Pez del Sur tiene *Xi*, *Ny*, *My*, *Dseta*, *Epsilon*, *Delta* y *Omega Piscium* (cf. ALLEN, *Star Names...* cit., pág. 342). <<

[284] *Nodus serpentium*. Las «cuerdas» que unen los dos peces tienen un punto de convergencia, que los griegos llamaron *Sýndesmos hypouránios* (cf. ARAT., 245), *S. tôn Ichthyōn* (cf. HIPARCO, *op. cit.* I 11, 20) o *S. tôn línōn* (cf. *id.*, *op. cit.* II 6, 1), y que los romanos tradujeron como *caelestis Nodus* (cf. CIC., *Arat.* 34, 16; HIG. ASTR., III 29, 1), *Nodus Piscium* (cf. *id.*, *ibid.*), *Commissura Piscium* (cf. *id.*, *ibid.*; PLIN., XVIII 311) o simplemente *Nodus*. Este Nudo contiene la estrella *Alpha Piscium* (en la tradición árabe Alresha, de *Al Rischa*, «la Cuerda»). En cuanto al complemento *serpentium*, como en otras ocasiones, ORTIZ Y SANZ (*com. ad loc.*, págs. 227-228) se anticipó a la crítica moderna intuyendo certeramente la relación entre estas *serpentes* (*sc. stellae*) y la lectura *hermedone* de los mss. (cf. nota anterior), pero para el resto de editores era una cuestión «enigmatique», según reconoce SOUBIRAN (*com. ad loc.*, pág. 193). Las sinuosidades del cordón de estrellas de Piscis han propiciado esta metáfora (cf. CIC., *Arat.* 34, 126: «junto a la cola del Can se desliza serpeante Argo» [cf. ARATO, 342]; CIC., *Nat.* II 114, 8: «tocando con su cuerpo las orillas del célebre Río que verás deslizarse y fluir a lo lejos» [cf. ARATO, 348]). <<

[285] *Summam Ceti cristam*. Este punto señalado por Vitruvio podría corresponderse con la estrella variable *Omicron Ceti*, conocida también como *Mira* y *Collum Ceti* (cf. S. R. WILK, «Mythological Evidence for Ancient Observations of Variable Stars», *Journ. Am. Assoc. Var. St. Obs.* 24. 2 (1996), págs. 129-133. <<

[286] *Stellarum Flumen*. En el lugar paralelo, ARATO (358) habla de un *potamoû asteróentos*, «río de estrellas» (trece en total, *cf.* PS. ERAT., *Cat.* 37; HIG. ASTR., II 31, 1). Vitruvio no le pone nombre, es simplemente «el Río», al igual que para HIPARCO (*Com. Arat.* II 2, 38), que lo llama *ho apò toû ōríōnos Potamós*, «el Río de Orión», por oposición al agua que se vierte de la vasija de Acuario; pero para los antiguos, desde Arato, era el mítico río Erídano (aquel en que, según OVIDIO [*Met.* II 319-324], fue a caer Faetón, hijo de Helios, y que los romanos identificaron con el Po [*cf.* PLIN., III 117 y XXXVII 31], e incluso con el Nilo [*cf.* HIG. ASTR., II 32, 1]), por más que ARATO [359-360] hubiera dicho *leípsanon Eridanoío potamoío*, «una parte del río Erídano»). AVIENO (*Arat.* 795-796) refiere que fue catasterizado por designio de Zeus. Hay acuerdo general a propósito de su manantial celeste, situado junto al pie izquierdo de Orión (la estrella Rigel; *cf.* PS. ERAT., *loc. cit.*). Su última estrella era en la antigüedad la actual *Theta Eridani* (en la tradición árabe, Achernar, de *Ahir al Nahr*, «el Final del Río», nombre que actualmente ostenta *Alpha Eridani*, *cf.* ALLEN, *Star Names... cit.*, pág. 219). Sobre este río, *cf.* LE BOEUFFLE, *Les noms... cit.*, pág. 139-140. Los mss. presentan una interpolación [*esse fuit*] después de *Ceti cristam* («la cresta de la Ballena»), que algunos editores han venido considerado como una corrupción tras la que se esconde el nombre del río; así, Giocondo editó: *Eridani per speciem stellarum flumen profluit*, «a semejanza del Erídano fluye un río de estrellas». <<

[287] *Aqua*. Algunos autores se refieren a esta corriente como independiente de Acuario, llamándola *Hýdōr* (cf. ARATO, 399). CICERÓN (*Arat.* 179) llama a sus estrellas *Aquai*, «Aguas». El Ps. ERATÓSTENES (*Cat.* 26) afirma que son treinta y una, y que dos son muy brillantes: la primera y la última, dice HIGINO EL ASTRÓNOMO (III 28, 1), identificables con *Lambda Aquarii* (llamada también *Hydor*) y *Alpha Piscis Austrini* (Formahaut en la tradición árabe), considerada por los antiguos como perteneciente a Acuario, cuyos límites no estaban bien delimitados con respecto al Pez Austral (cf. LE BOEUFFLE, *Les noms... cit.*, págs. 150-151 y 178; ALLEN, *Star Names... cit.*, pág. 55). <<

[288] *Natura divinaque mente*. Esta expresión constituye una endíadis: la Naturaleza (*naturalis potestas* en IX 1, 2), principio creador y ordenador del Universo, y el Intelecto divino son para Vitruvio una misma cosa (*cf.* VI 1, 11, nota a «Intelecto divino»). Puede tener en mente el *Noûs* del filósofo presocrático Anaxágoras (*cf.* IV pref. 1, nuestra nota a «partículas erráticas», *cf.* además *Doxogr. Gr.*, pág. 302, y ARIST. *Met.* 984 b); o simplemente sus palabras traslucen otras doctrinas (estoicas o aristotélicas), que, tomadas en sus aspectos más elementales —puesto que él las ha debido de adquirir por impregnación—, no siempre resultan antitéticas. <<

[289] *Ut Democrito physico placuit*. Las traducciones de Soubiran y Fenstersbuch muestran que, en su opinión, la autoridad de Demócrito es invocada por Vitruvio no en relación con la exposición astronómica que acaba de hacer, sino a propósito de la responsabilidad del diseño del Universo; consiguientemente, Vitruvio no se habría visto influido por las teorías cósmicas del abderita. Y es que la idea de un creador o diseñador del cosmos resulta difícilmente compatible con el atomismo de Demócrito. Con todo, A. NOVARA («Démocrite dans le *De Architectura* de Vitruve», *Helmántica* 50 [1999], n.º 151-153, pág. 606) opina que debe reconocerse que el autor del *De Architectura* no ve ni incompatibilidad ni contradicción en la referencia a la autoridad de Demócrito al afirmar que los astros «han sido diseñados por la Naturaleza y el Intelecto divino», y cita *Doxogr. Gr.*, pág. 302, donde se atribuye a Demócrito la frase «Dios es el Intelecto y reside en un fuego esférico». Por nuestra parte, nos inclinamos a pensar que Vitruvio yerra porque cita de memoria a un autor que tiene firmemente asociado a otro; ese otro autor es Anaxágoras. De hecho, en VII pref., 2 y 11, Vitruvio nombra juntos a Demócrito y a Anaxágoras, y en IX 6, 3 los vuelve incluir dentro de una lista de autores que se ocuparon de cuestiones naturales; se da el caso, además de que Vitruvio no parece establecer muchas diferencias entre las teorías del uno y del otro a propósito de la percepción visual (*cf.* VII pref., 11: «siguiendo sus sugerencias, Demócrito y Anaxágoras dejaron escrito a propósito del mismo tema...»). Es seguro que nuestro autor conoce mejor a Demócrito que a Anaxágoras, a cuyas teorías debió de acceder a través de intermediarios —sin descartar que lo hiciese a través del propio Demócrito—, y es a este a quien asigna la idea de que la Naturaleza se coordina con el Intelecto divino para establecer un orden cósmico, idea que en realidad corresponde a Anaxágoras (*cf.* CÍC., *Nat.* I 29). <<

[290] *Axis cardinem*. Es el extremo norte del eje del Universo, es decir, del Polo norte celeste (*cf.* las notas de VI 1, 5 y IX 1, 2). <<

[291] *Stella Canopi*. Es la actual *Alpha Carinae*, en la constelación de la Quilla. Según el mito (cf. SERV., *En.* XI 263 y *Geórg.* IV 287), Canopo (en griego *Kánōpos*) era el piloto del barco de Menelao, que murió en Egipto y se convirtió en epónimo de la ciudad que se levantó en el delta del Nilo junto a su monumento funerario (cf. ESTR., XVII 1, 17) y de la estrella en cuestión. Se ha pensado que el nombre proviene del copto *Kahi Nub*, «tierra dorada» (cf. ALLEN., *Star Names... cit.*, pág. 68). A menudo es citada como ejemplo de estrella que solo se ve en latitudes meridionales (cf. EUD., *Frag.* 75a; PS. ERAT., *Cat.* 37; ESTR., II 5, 14; PLIN., II 177-178 y VI 87). Los antiguos vacilan entre asignar Canopo a la constelación de Erídano (PS. ERAT., *loc. cit.*; HIG. ASTR., II 32, 1) o a la de Argo, situándola en su Gobernalle (POSID., *Frag.* 287, 20-42; CIC., *Arat.* 34, 120), pues se encuentra en el límite entre ambas. <<

[292] *Ad extremas Aegypti regiones...* HIPARCO (*Com. Arat.* I 11, 6) llama a esta estrella «la que se ve desde Egipto», pero la afirmación de Vitruvio parece un poco exagerada, si se tienen en cuenta los testimonios antiguos. Así, en tiempos de Posidonio (que fue contemporáneo de Vitruvio), no era visible desde Italia (*cf.* LUCANO, VIII-181-184; PLIN., II 178) ni desde Grecia (Eudoxo la pudo observar solo desde Cnido, *cf.* POSID., *Frag.* 14, 13-15), pero sí lo era desde Rodas («rozando en cierto modo la propia tierra», dirá PLINIO, *loc. cit.*) y Cnido, y, en el extremo opuesto del Mediterráneo, desde Gades (Cádiz), puntos que se hallan entre los 36° y 37° de latitud norte (*cf.* POSID., *loc. cit.*; *cf.* ESTR., II 5, 43). ESTRABÓN (II 5, 14) afirma que Posidonio identificó Canopo basándose en el testimonio unánime de los navegantes que habían avanzado un poco al sur de Iberia. Desde Alejandría, a 32° de latitud norte ya es perfectamente visible (LUCANO [*loc. cit.*] la constata en Faros, cerca del puerto de la ciudad); PLINIO (*loc. cit.*) precisa que allí se alza «a unos 4° de signo zodiacal». Para los romanos, en el siglo I, el límite de Egipto estaba situado en la ciudad de Siena (la actual Asuán, a 24°N; *cf.* las notas de VIII 2, 6, y PLIN., V 59), pero podemos suponer que el territorio más meridional al que llegaban comerciantes siguiendo el Nilo era la isla de Méroe (a 16°N); y más allá, las difusas regiones de Trogodítica y Etiopía, eran poco conocidas, aunque importantes para el comercio (*cf.* PLIN., VI, 169 y XII 86), porque de allí partían las rutas marítimas a Arabia y la India. <<

[293] *Analemmatorum inveniuntur descriptiones*. Vitruvio reitera lo que anunció en IX 1, 1, como si fuese a iniciar de inmediato su exposición sobre la gnomónica, pero lo que sigue se asemeja a una especie de prefacio del resto del libro, entreverado con un excursus sobre pronósticos astrológicos y meteorológicos, de suerte que en el presente libro hay dos partes articuladas por una transición un tanto abrupta. <<

[294] *Astrologia*. Se debe entender en el sentido amplio de «ciencia de los astros». En época de Vitruvio aún no se había establecido la diferencia entre «astrología» y «astronomía», tal y como actualmente se entienden ambas disciplinas (*cf.* nuestra nota 78 de I 1, 10), de manera que los dos términos eran intercambiables, si bien Vitruvio prefiere decir *astrología*. En época tardía, SERVIO (*En.* VI 848) nombra la *astronomia* remitiendo precisamente a los egipcios y a los caldeos («lo que falta de la astrología»). *Cf.* A. LE BOEUFFLE, *Astronomie. Astrologie. Lexique latin*, París, 1987, págs. 56-57. <<

[295] *Chaldaeorum*. Sobre los astrólogos caldeos, *cf.* IX 6, 2. Aunque fueron objeto de diversos decretos de expulsión (*cf.* LIV., *Perioch. Ox.* 668, LIV 192, PAL; VAL. MÁX., I 3, 3; D. CAS., XLIX 43), en Roma proliferaban los adivinos, visitados incluso por las élites dominantes, pese a los esfuerzos que autores como CICERÓN (*Adiv.* I 2 y II 119), JUVENAL (*Sat.* VI 553-556) o PLINIO (II 23) hicieron por denunciarlos como charlatanes. Pero Vitruvio no se muestra crítico con ellos, antes bien, se muestra fascinado, como se ve en el siguiente párrafo; quizá por condescendencia con el mismo Octaviano Augusto, de quien sabemos por SÜETONIO (*Aug.* 94, 12) que tuvo afición por la astrología (Manilio le dedicó su poema astronómico; *cf. id.*, I 7-12); y precisamente porque le daba crédito, según DIÓN CASIO (LVI 25), el propio emperador, al final de su reinado, prohibiría que se hicieran vaticinios sobre la muerte de alguien o sobre su propia persona (*cf.* HOR., *Od.* I 11; JUV., III 42-44; *id.*, VI 565). <<

[296] *Genethliologiae ratio*. ESTRABÓN (XVI 1, 6) cuenta que entre los «caldeos astrónomos», que habitaban en la ciudad de Babilonia, había algunos que se dedicaban a *genethliologeîn*, es decir a practicar lo que aún se llama «genetlíaca», la adivinación del porvenir de una persona por el día de su nacimiento (de *genéthlē*, «nacimiento», o *genéthlios*, «natalicio», cf. *tà genéthlia*, las fiestas del natalicio; cf. SUDA, gamma 131, 2, s. v. *genethliología: manteía perì tês gennéseōs*, «genetlíaca: adivinación por el nacimiento»); OV., *Ibis* 209-221, GOOLD), concepto afín al de la actual «astrología». Y aunque Estrabón añade que estos hacedores de horóscopos eran rechazados entre los suyos, finalmente las *Chaldaeorum ratiocinationes* y la *genethliologiae ratio* terminaron por confundirse. El término *genethliologia* es hápax en lengua latina; en griego está documentado desde el siglo IV a. C. en EUDOXO (*Frag.*141). <<

[297] *In insula et civitate Coo consedit*. La isla de Cos, en el archipiélago del Dodecaneso, está situada frente a la antigua ciudad de Halicarnaso. Su principal ciudad tenía, y tiene, el mismo nombre que la isla. Era la patria de Hipócrates y albergaba una escuela médica, a cuyo alrededor debieron de cultivarse otras ciencias, en particular la astronomía. Vitruvio (IX 2, 1) ya ha dicho a propósito de Beroso que «difundió también en Asia la doctrina caldaica», en consecuencia, se acepta que Beroso viajó desde Babilonia a Cos para establecerse, y que desde allí se difundieron sus enseñanzas, escritas en griego. Sin embargo, estudios recientes consideran que Beroso ni salió de Babilonia ni escribió en griego —difícilmente Babilonia podía estar plenamente helenizada, tan pocos años después de la conquista de Alejandro—, sino en arameo, de manera que sus obras pudieron llegar a Cos en el original arameo, o previamente traducidas al griego; tal es la opinión de M. J. GELLER, «Berossos on Kos from the view of common sense geography», en K. GEUS-M. THIERING (edd.), *Common Sense Geography and Mental Modelling*, Berlín, 2012, pág. 226. Sobre la transmisión del material astronómico al mundo griego, *cf.*, además, S. L. SANDERS, *Ancient Jewish Sciences and the History of Knowledge in Second Temple Literature*, págs. 180 ss. <<

[298] *Ei studens Antipater*. Podría tratarse de Antípatro de Tarso, sucesor de Diógenes de Babilonia al frente de la escuela estoica en el siglo II a. C. y maestro de Panecio; se le atribuían dos libros dedicados a la adivinación (cf. DIOG. LAERC., VII 121 y 149; CIC., *Deb.* III 51; *id.*, *Luc.* 17, 8; *id.*, *Adiv.* I 6 y 39). Sin embargo, G. W. BOWERSOCK («Antipater Chaldaeus», *Class. Quart. N. S.*, 33 [1983], pág. 49) cree haberlo identificado con el Antípatro de Hierápolis que aparece en una inscripción (SEG 31:576) honorífica de mediados del siglo II a. C. encontrada en Larisa, en Tesalia, cuyo texto lo presenta como *Chaldaîos astrónomos* y como recipiendario de la ciudadanía de Homolion (cf. C. J. GALLIS, «New inscriptions from Larissa», *Athens Ann. Arch.* 13.2 [1980], págs. 250-251). La propuesta es muy sugestiva, pero nada se sabe de este Antípatro, fuera del hecho de que ilustra sobre la penetración y el aprecio en el mundo griego, particularmente en el ámbito popular, de las pseudociencias provenientes de Oriente; y, salvo esta supuesta referencia aislada de Vitruvio, ningún autor antiguo, que se sepa, lo conoce. <<

[299] *Iterumque [A] Cidin<ae ***> Apol<loni>us*. Hemos corregido la lectura *Achinapolus* (variante *Archi-*) que ofrecen los mss. (no hay noticia de personaje alguno con tal nombre). Nos apartamos así del texto de Soubiran, aceptando la existencia de una corrupción textual que, además, implica una laguna. Entre las propuestas para corregirlo, E. MAASS (*Aratea*, Berlín, 1892, pág. 38) aventuró que sería un tal *Anchímolos*, desconocido como astrónomo. Rose propuso leer *Athenodorus*, nombre de dos filósofos griegos de la escuela estoica de Tarso del siglo I a. C., bien distinguidos por ESTRABÓN (XIV 5, 14), y de otro de la misma escuela nacido en Solos, que era padre o hermano del poeta Arato (cf. SUDA, alfa 3745, 1-15, s. v. *Áratos*). Considerando que Vitruvio quiere citar aquí a un segundo (*iterumque*) astrónomo caldeo representativo, como Beroso (*primus*), tal vez el nombre que subyace bajo la corrupción *Achinapolus* se encuentre entre los astrólogos caldeos citados por los autores antiguos. Es interesante, a este respecto, la lista que proporciona ESTRABÓN (XVI 1, 6) de los que él llama «celebridades» (*axiólogoι ándres*), porque en ella figura un astrónomo babilonio del siglo IV o III a. C. llamado Cidenas o Cidinas (griego *Kidénas*, o *Kidýnas* [cf. VET. VAL., *Ant.*, 354, KROLL], adaptación griega de un nombre de persona acadio, *Kidinnu*), nombrado también por PLINIO (II 39), y que podría ser el *Achinapolus* de Vitruvio; a ese babilonio se le considera precursor de la teoría de la precesión de los equinoccios atribuida a Hiparco (cf. O. NEUGEBAUER, «The Alleged Babylonian Discovery of the Precession of the Equinoxes», en *Astronomy and History Selected Essays*, Nueva York, 1983, págs. 247-254; reimpr. de *Jaos*, 70 [1950], págs. 1-8]). Por otra parte, el texto citado de Vetio Valente invita a ir un poco más lejos: *édoxen oûn moi chrêsthai Hippárchōi mèn pròs tòn Hélion, Soudínēi dè kai Kidynāi kai Apollōnīōi pròs tén Selénēn, éti dè kai Apollōnīōi pròs amphótera tà eídē, eánper tis tēi prosthései tōn ē' moirōn chrētai*, «he decidido recurrir a Hiparco para el Sol, a Sudines, a Cidinas y a Apolonio para la Luna, y, en particular, a Apolonio para ambas tablas, siempre que uno aplique la adición de 8°» (sobre esta adición, cf. IX 3, 1, nota a «octavo grado»). Valente afirma que recurre a las tablas lunares de Cidinas y de Apolonio, asociando los nombres de un astrólogo caldeo y de un probable epígono griego, de forma paralela a la de Vitruvio, cuando asociaba el nombre del caldeo Beroso al de Antípatro, un griego o, al menos, un

babilonio helenizado. Este Apolonio podría ser el que cita SÉNECA (*Nat.* VII 4, 1) como un especialista que se precia de haber adquirido sus conocimientos entre los caldeos: *Duo certe, qui apud Chaldaeos studuisse se dicunt, Epigenes et Apollonius Myndius, peritissimus inspiciendorum natalium, inter se dissident*, «lo cierto es que dos que declaran haberse formado entre los caldeos, Epígenes y Apolonio de Mindos (el mayor experto en lo que se refiere a examinar los natalicios), discrepan entre sí». También contribuye a su identificación el hecho de que Vitruvio diga sobre él que «dejó un sistema genetlíaco basado no en momento del nacimiento, sino en el de la concepción»; y Séneca confirma su fama en lo que se refiere a hacer horóscopos. Sobre Cidenas y Apolonio de Mindos (que debió de florecer en la segunda mitad del siglo III a. C.), cf. F. CUMONT, «Comment les Grecs connurent les tables lunaires des Chaldéens», en G. C. C. MASPERO (ed.), *Florilegium ou recueil de travaux d'érudition dédiés à M. le Marquis Melchior de Vogüé à l'occasion du quatre-vingtième anniversaire de sa naissance*, París, 1909, págs. 159-165. <<

[300] *Non e nascentia, sed ex conceptione*. *Nascentia* es un hápax de sentido claro que designa el momento del nacimiento a efectos de determinar un horóscopo (cf. CALL.-FL., *Dict.* s. v., pág. 268), y corresponde al griego *génesis*, que los romanos tradujeron o calcaron también como *genitura* (cf. MANIL., II 81); CICERÓN (*Adiv.* II 89) se refiere a los *natalicia praedicta*. El término acaso proceda de la lengua vulgar (cf. DU CANGE, s. v.: *Vita S. Eligii* lib. 2: *genesim, quod vulgo nascentia dicitur*). Por otra parte, como es sabido por los poetas y por la iconografía imperial, el signo zodiacal del emperador Octaviano Augusto era Capricornio, que preside los nacimientos entre el 23 de diciembre y el 21 de enero; sin embargo, SUETONIO (*Aug.* 5, 1) fecha su nacimiento el 23 de septiembre del 63 a. C., que está presidido por el signo de Libra; por consiguiente, es posible que la pertenencia del emperador al signo de Capricornio se determinase conforme a la fecha de su concepción. Por su parte, I. K. MCEWEN, *Vitruvius: Writing the Body of Architecture*, Cambridge, 2003, pág. 369, nota 79, señala que en el momento del nacimiento de Octaviano, la Luna estaba en Capricornio (cf. J. POLLINI, «The Gemma Augustea: Ideology, Rhetorical Imagery, and the Construction of Dynastic Narrative», en P. HOLLIDAY [ed.], *Narrative and Event in Ancient Art*, Cambridge, 1993, pág. 281). En todo caso, la referencia de Vitruvio al sistema genetliaco —sea de Apolonio o de Aquinápolo— cobra mayor sentido, teniendo en cuenta que al mismo emperador, afecto a la astrología (cf. SUET., *Cés.* 94, 12), no podía pasarle inadvertida como destinatario de la *Arquitectura*. <<

[301] *Thales Milesius... Democritus Abderites*. Sobre Tales, *cf.* II 2, 1; sobre Anaxágoras, *cf.* VII pref., 2; sobre Pitágoras, *cf.* II 2, 1; sobre Jenófanes, *cf.* VII pref., 2. <<

[302] *Eudoxus*. Según DIÓGENES LAERCIO (VIII 86), Eudoxo de Cnido (395-337 a. C.) fue astrónomo, geómetra, médico y legislador. Fue discípulo de Arquitas y Platón. En Cnido redactó leyes para sus conciudadanos. Sus observaciones en Heliópolis y en el observatorio astronómico que construyó en Cnido (cf. ESTR., II 5, 14 y XVII 1, 30) le sirvieron para sus trabajos sobre astronomía esférica y sobre la salida y puesta de las constelaciones (cf. SEN., *Nat.* VII 3, 1). Se conservan fragmentos de su obra *Phaenomena* en las citas de otros autores como Arato de Solos (cf. CIC., *Rep.* I 22), que compuso una obra de igual título, y como el astrónomo Hiparco que redactó un *Comentario*. Eudoxo propuso representar los movimientos de los astros en un sistema de 27 esferas móviles con centro en la Tierra, que sirvió de base a Aristóteles para su sistema del Universo. Vitruvio lo menciona aquí dentro de una lista de astrónomos —sin orden cronológico— que elaboraron calendarios astronómicos, y en su caso también está atestiguado por LUCANO (X 187) y por COLUMELA (IX 14, 12); sobre la cuestión, cf. D. FOWLER, «Eudoxos: *Parapegmata* and Proportionality», en P. SUPPES *et alii* (edd.), *Essays in Memory of Wilbur Knorr, Ancient and Medieval Trends in the Exact Sciences*, Stanford, California, 2000, págs. 33-48. Sobre Eudoxo, en general, cf. TH. HOCKEY *et alii* (edd.), *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, s. v. *Eudoxus*, N. Iowa Univ., 2007, v. I, pág. 344; O. NEUGEBAUER, *The Exact Sciences in Antiquity*, Princeton Univ., 1952 (reimp. Nueva York-Dover, 1969), págs. 182-183. Eudoxo vuelve a ser citado en IX 8, 1 donde se le atribuye la invención de un reloj de sol. <<

[303] *Euctemon*. Astrónomo ateniense (*floruit* 430 a. C.). Su nombre se asocia al de Metón (*cf.* nota *infra*), con quien trabajó estrechamente (a ambos se les tiene por inventores del primer *parapegma* o almanaque meteorológico). PTOLOMEO (*Sint.* I 1, págs. 203 ss.; *id.*, *Fases*, vol. II, págs. 42 ss. y 67 ss.) dice que hicieron observaciones relacionadas con los solsticios, y cita a Euctemón a propósito de las salidas y posiciones de los astros así como acerca de los pronósticos del tiempo. PLINIO (XVIII 213) lo nombra en relación con el ocaso matutino de las Vergilias. Sobre la influencia de Euctemón y Metón, *cf.* L. ZHMUD-A. CHERNOGLAZOV, *The Origin of the History of Science in Classical Antiquity*, Berlín, 2006, págs. 267 ss. <<

[304] *Callippus*. Astrónomo originario de Cícico. Hacia el 334 a. C. se lo sitúa trabajando en Atenas. Fue alumno de Polemarco, y este de Eudoxo, cuyo sistema de las esferas perfeccionó a tal punto que Aristóteles llegaría a asumirlo. Concibió lo que hoy se llama «ciclo calípico»: un periodo de 76 años (cf. CENSOR., 18, 8) que era un múltiplo común aproximado del año trópico y del mes sinódico; aplicó estos cálculos a la fijación de su *parapegma* (cf. GÉMINO, 8, 26-60), en el que introdujo el uso sistemático de las doce constelaciones zodiacales. Sobre esta última cuestión, cf. J. EVANS, *The History & Practice of Ancient Astronomy*, Oxford Univ., 1998, pág. 201; sobre el ciclo calípico, cf. *id.*, *ibid.* págs. 186 ss. <<

[305] *Metó.* Metón (*floruit* 430 a. C.) es el astrónomo ateniense ridiculizado por ARISTÓFANES (*Aves* 997-998) como un geómetra estafalario. Su nombre y el de Euctemón (*cf.* *nota supra*) suelen aparecer juntos en relación con los almanaques o *parapegmata* (*cf.* *nota infra*), de los que se les considera inventores. COLUMELA (IX 14, 12) atestigua que era conocido por los agricultores romanos. DIODORO SÍCULO (XII pref., 1) y CENSORINO (*loc. cit.*) le atribuyen en exclusiva la determinación del hoy llamado «ciclo metónico», un periodo de 19 años que es una aproximación al múltiplo común del año trópico y el mes sinódico. TH. HOCKEY *et alii* (edd.), *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, s. v. *Meton*, Univ. N. Iowa, 2007, v. I, pág. 776. <<

[306] *Philippus*. El matemático y astrónomo Filipo de Opunte (o de Medma, cf. HERMODORO *Frag.* C, col. III 35, LASSERRE) fue discípulo de Platón y editor de su obra *Leyes*; también se le tiene por autor del diálogo *Epinomis*, atribuido erróneamente a su maestro (cf. DIÓG. LAERC., III 37; cf. H. KRÄMER, «Philippos aus Opus und die ‘Epinomis’», *Grund. Gesch. Philos. Philos. Ant.*, vol. 3, Schwabe-Basilaeae, 2004, págs. 81-93 y 153-156). Probablemente su conocimiento se deba a que fue un compilador de *parapegmata*. Cf. J. DILLON, *The Heirs of Plato: A Study of the Old Academy (347-274 BC)*, Oxford, 2003, págs. 178 ss.; NEUGEBAUER, *A History... cit.*, pág. 574). <<

[307] *Hipparchus*. El astrónomo, geógrafo y matemático Hiparco de Nicea tuvo su *floruit* entre el 147 a. C. y el 127 a. C., que son las fechas de la más temprana y de la más tardía de sus observaciones registradas por Ptolomeo. De sus obras se conserva su *Comentario de Arato y de Eudoxo*. Se le asignan muchos descubrimientos que le valieron fama y admiración (COLUMELA, I 1, 4; PLINIO, II 57; 95; 247): la elaboración del primer catálogo de estrellas, con sus coordenadas celestes por relación a la eclíptica (*cf.* PLIN., II 95; SERV., *Geórg.* I 137); la precesión de los equinoccios (*cf.* PTOL., *Sint.* I 1, pág. 192) y la determinación más exacta de la inclinación de la eclíptica; la invención de la trigonometría; y la división del globo terráqueo en meridianos y paralelos, lo que permitía especificar la posición de un lugar por su latitud y su longitud geográfica. En cuanto a sus trabajos relacionados con el calendario, en la *Fases* de Ptolomeo se recogen más de sesenta predicciones meteorológicas que se basan en su autoridad. No obstante, según COLUMELA (IX 14, 12), los groseros campesinos romanos preferían los calendarios de Eudoxo y de Metón a las sutilezas de Hiparco. *Cf.* NEUGEBAUER, *A History... cit.*, págs. 274 ss. <<

[308] *Aratus*. Dentro de la lista de astrónomos ofrecida por Vitruvio se incluye el poeta Arato de Solos (*floruit* 270 a. C.) que fue médico, gramático y profesó la filosofía estoica, pero no se dedicó a la astronomía. En su juventud marchó a Atenas, también estuvo durante años en Macedonia, en la corte de Antígono Gonatas, y después en la de Antíoco I de Siria. De su obra se conservan dos poemas didácticos de tema astronómico: *Fenómenos* (*Phainómena*, título traducible también por «Apariencias») y *Pronósticos* (*Diosēmeîa*, lit. «Las señales de Zeus»), generalmente considerados como dos partes de una obra unitaria. El primero de dichos poemas era una traducción en hexámetros de un tratado perdido de igual título del astrónomo Eudoxo (*cf.* nota *supra*), que Arato llevó a cabo a petición de Antígono; se ocupa de las constelaciones septentrionales, de las meridionales, de los cinco planetas, de los círculos de la esfera celeste y de la salida de las constelaciones zodiacales. En cuanto al segundo —que justifica la mención de Arato por parte de Vitruvio—, podría ser una paráfrasis versificada de una obra perdida de Eudoxo, o acaso de Teofrasto, sobre los pronósticos meteorológicos, de la que se conserva un resumen atribuido al Ps. TEOFRASTO, *Perì Sēmeiōn hydātōn kai pneumātōn kai cheimōnōn kai eudiōn* (opúsculo conocido en latín como *De signis temporum*, «Sobre las señales del tiempo»). Los *Fenómenos* de Arato fueron comentados por Hiparco, Eratóstenes, y Teón, y en el ámbito romano fueron traducidos o parafraseados en versos por Cicerón, Ovidio, Germánico y, más tarde, por Avieno. Sobre Arato y su obra, en general, *cf.* la introducción de D. KIDD, *Aratus: Phaenomena*, Univ. Cambridge, 1997. Sobre su trabajo y su influencia en los calendarios astronómicos del mundo romano, *cf.* E. GEE, *Ovid, Aratus and Augustus: Astronomy in Ovid's Fasti*, Univ. Cambridge, 2000, págs. 9-21. <<

[309] *Tempestatumque significatus* (cf. PLIN., XVIII 220). En esta expresión *significatus* se especializa para traducir el griego *episēmasía*, con el sentido de *parapegma*: datos meteorológicos (lluvia, nieve, viento, etc.) asociados a las fechas del calendario (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. significatus*, pág. 268). Vitruvio ya utilizó *signum* con el significado de «indicio» o «indicador» en VIII 1, 3. Aquí nos aventuramos a traducir *significatus* por «pronóstico», haciendo un paralelismo con la palabra «presagio», que es al mismo tiempo «señal» y «anuncio» de un suceso. <<

[310] *Parapegmatorum disciplinis. Parápegma* Un *parapegma* (relacionado con la raíz del verbo *pégnyimi*, «clavar», «ensamblar») era un almanaque astronómico, que consistía en una tableta de piedra o de bronce con una lista en orden cronológico de los sucesos astronómicos que tendrían lugar a lo largo del año (cf. CIC., *Át.* V 14, 1), como eran, por ejemplo, las salidas o puestas de las estrellas o de las constelaciones, con indicación de las condiciones meteorológicas que se esperaba que acompañaran dicho suceso. Cada día tenía su orificio en el que se insertaba una clavija movable (de ahí el nombre griego), aunque no necesariamente había divisiones por periodos, mensuales por ejemplo (el *parapegma* de Calipo introdujo las divisiones de los signos del zodiaco). Los *parapegmata* se exponían en lugares públicos, con carácter oficial en ciudades como Atenas, y se trataba de alinearlos con el calendario civil, con las estaciones y con el año solar. Por el testimonio ya citado de COLUMELA (IX 14, 12) sabemos que en el mundo romano los *parapegmata* (el término latino equivalente era *fasti*), de Eudoxo, Metón y otros astrónomos antiguos se llegaron a adaptar al calendario oficial de sacrificios públicos. Cf. S. STERN, *Calendars in Antiquity: Empires, States, and Societies*, Oxford, 2012, págs. 57-59; NEUGEBAUER, *A History... cit.*, págs. 587-589. <<

[311] *Dilatationes*. La conjetura es de Marini. Los mss. presentan la lectura *depalationes*, palabra que pertenece a la lengua de los agrimensores para aludir a la acción de establecer lindes clavando estacas, y que aquí carecería de sentido. <<

[312] *Ariete Libraque versando*. El paso —o, por mejor decir, la entrada— del Sol por Aries y por Libra marca el equinoccio de primavera y el de otoño respectivamente y el comienzo de dichas estaciones (*cf.* IX 3, 1 y 2). El de primavera ocurre cuando a una hora determinada el Sol en su recorrido aparente por la eclíptica pasa del sur al norte con respecto al plano del ecuador celeste, y su declinación pasa de negativa a positiva. El de otoño ocurre inversamente, cuando el Sol pasa del norte al sur del ecuador celeste, y cambia su declinación de positiva a negativa. Aunque Vitruvio no lo menciona, la observación de la sombra del gnomon se efectuaba al mediodía, como señala SOUBIRAN (*com. ad loc.*, pág. 215), es decir, en el momento en que el Sol pasa por el meridiano local (mediodía verdadero) y está en su cénit, por lo que su declinación es cero. <<

[313] *In declinatione caeli quae est Romae*. Con respecto a la «declinación celeste», equivalente al concepto de «latitud geográfica», cf. las notas de VI 1, 1. La arcotangente de la razón 8/9, es decir, el ángulo complementario al ángulo de incidencia del Sol determinado por la razón 8/9 (donde 8 es la proporción de la sombra y 9 la longitud del gnomon), tal como dice Vitruvio (y con él PLINIO, II 182 y VI 217), es de 41° 38' 0.742" N, valor muy cercano a la latitud del Foro de Roma, determinada actualmente mediante GPS, que es de 41° 53' 33.12" N. <<

[314] *Athenis*. Según la razón $\frac{3}{4}$ que da Vitruvio, Atenas estaría a $36^{\circ} 52' 11.632''$. La razón que establece PLINIO (VI 215) se acerca más a la real, pues él dice $\frac{16}{21}$, que se resuelven en $37^{\circ} 18' 14.206''$, siendo así que Atenas se halla a una latitud de $37^{\circ} 59' 1.71''$ N. <<

[315] *Rhodo*. Según la razón que establece Vitruvio, la ciudad de Rodas, en la isla homónima, estaría a 35° 32' 15.638" N; la posición real de Rodas es de 36° 26' 00" N. En este caso PLINIO (VI 214, en las ediciones de Tusculum y Les Belles Lettres) ofrece la razón 74/100, que se resuelve, ligeramente más al norte, en 37° 35' 46.576" N. <<

[316] *Tarenti*. Vitruvio asigna una razón 9/11 a la sombra del gnomon, que se resuelve en $39^{\circ} 17' 21.862''$ N, en tanto que la latitud real es de $40^{\circ} 25' 05''$ N. La razón ofrecida por PLINIO (VI 216) de 6/7, es algo más precisa pues supone $40^{\circ} 36' 4.654''$ N de latitud. <<

[317] *Alexandriae*. De acuerdo con la razón 3/5 que establece Vitruvio, Alejandría estaría a 30° 57' 49.524" N, siendo la latitud real 31° 12' 00" N. PLINIO (VI 212) establece una proporción más alejada de la real que la de Vitruvio, pues sus 4/7 se resuelven en 29° 44' 41.562" N. <<

[318] *In planitia*. P. ALBÉRI AUBER («L'anemoscopio Boscovich e il disco di St. Emmeran: due esempi di “discus in planitia” [Vitruvio] in una nuova interpretazione», *Actas del XIII Sem. Naz. Gnom, Lignano*, 2005, pág. 43) hace notar que a Vitruvio le faltaba un vocablo para expresar el concepto técnico de «línea meridiana», corriente en el ámbito de la gnomónica moderna y cita a G. FERRARI («L'analemma di Vitruvio», *Gnom. Ital.* 6 [2004], pág. 30, nota 6) para añadir que la «*linea in planitia*» no es una línea horizontal, sin más, sino que debe ser entendida como la línea que pertenece al plano meridiano y se interseca con el plano horizontal, señalando la dirección norte-sur. <<

[319] *Pros orthas*. Transliteración latina de una expresión griega que significa «formando un ángulo recto», es decir, «perpendicularmente». Un copista no debió de entender tal expresión y añadió la glosa *ut sit ad normam*, «que esté a escuadra». Para evitar la redundancia y en consideración a que podía formar parte de la jerga profesional (servía para precisar la dirección de una línea en el diseño del *analema*, cf. CALL.-FL., *Dict. s. v.*, pág. 299), hemos dejado sin traducir las palabras griegas. <<

[320] *Circinatio circuli... quae dicitur meridiana*. Se llama así porque en él se señala la posición del Sol a mediodía en los equinoccios. <<

[321] *Aequilatatio*. Es un hápax (*cf.* IX 7, 1, *dilatationes*), según CALLEBAT-FLEURY (*Dict. s. v.*), que designa una línea que se prolonga de forma simétrica a un lado y a otro de un centro en el diseño del *analema*. Por nuestra parte, entendemos que se refiere a la acción de trazar marcas a un lado y a otro del centro con la misma abertura del compás. <<

[322] *Horizon* (cf. IX 7, 6). En cursiva por tratarse de una transcripción latina del griego *horízōn*, que es un adjetivo verbal sustantivado, con el significado de «límite» o «línea divisoria» (cf. griego *hóros*, «límite», y *horízō*, «limitar»). Es una línea recta simbólica en el trazado del *analema*, que representa la dirección del primer rayo del sol naciente y la del último del poniente; constituye, por tanto, un hápax de sentido en latín (cf. SOUBIRAN, *com. ad loc.*, pág. 222). La construcción que describe Vitruvio es una representación astronómica del mundo: el *horizonte* parte el círculo meridiano en dos semicírculos, correspondiendo el superior (ENI) a la bóveda celeste, tal como se ve desde la superficie terrestre, y el inferior (IBE) a la mitad del globo celeste que resulta invisible por encontrarse bajo la Tierra (cf. Á. SZABÓ, *L'aube des mathématiques grecques* [trad. del original alemán, Mannheim, 1994], París, 2000, pág. 31). <<

[323] *Circinationis totius sumenda pars est XV*. Se refiere a una quinceava parte de los 360° de la circunferencia, es decir, a un arco de 24°, que se corresponden de manera muy aproximada con la medida de la oblicuidad de la eclíptica (el ángulo que forman el plano de la eclíptica y el plano del ecuador celeste), establecida actualmente en 23° 26' 14". Hay tradiciones diversas a la hora de señalar al descubridor de la oblicuidad: según PLINIO (II 31), pudo haber sido Anaximandro, a mediados del siglo VI a. C.; o bien Pitágoras (570-469 a. C.), ya que el pitagórico Filolao (*floruit* 450 a. C.) la conocía (*cf. Dox. Gr.*, pág. 340 y 378); no obstante, Enópides de Quíos (*floruit* 450-425 a. C.) hizo pasar como suyo el descubrimiento (*cf. TEÓN DE ESM.*, III 40, pág. 320, DUPUIS; MACR., *Sat.* I 17, 31). De acuerdo con el testimonio de TEÓN DE ESMIRNA (*loc. cit.*), es el peripatético Eudemo (370-300 a. C.) quien primero documenta la oblicuidad de 24°, medida que adoptaron otros astrónomos, como HIPARCO (*Com. Arat.* I 10). Bien es verdad que EUCLIDES (*Elem.* IV 16, HEIBERG) se ocupó de la forma de inscribir un pentadecágono regular en un círculo, indispensable para obtener el arco de 24° al que se refiere Vitruvio, pero es de suponer que el procedimiento ya era conocido (*cf. Á. SZABÓ-E. MAULA, Les débuts de l'astronomie, de la géographie et de la trigonométrie chez les Grecs*, París, 1986, pág. 52). Con todo, y pese a la comodidad que suponía la adopción de los 24° de arco, algunos autores como Eratóstenes y el mismo Hiparco, buscaron una precisión mayor, y cifraron la oblicuidad en 23° 51' 20", según asegura PTOLOMEO (*Sint.* I 12, pág. 68), que él mismo estableció en 23° 51' 15" (*cf. O. PEDERSEN, A Survey of the Almagest*, Nueva York, 2010, págs. 95 ss. y A. JONES, «Eratosthenes, Hipparchus, and the obliquity of the ecliptic», *Journ. Hist. Astr.* 33.1 [2002], págs. 15-19). Hay que hacer notar que a partir de aquí el texto ha sufrido graves alteraciones en el curso de la transmisión, sobre las cuales, *cf. SOUBIRAN, com. ad loc.*, págs. 224 ss. <<

[324] *Contra C et F et A erit littera N.* Aunque Vitruvio no lo nombra, la alineación de estos puntos determina el ecuador celeste (*cf.* SZABÓ-MAULA, *op. cit.*, pág. 48). <<

[325] *Diametroe*. En realidad se trata de cuerdas del círculo meridiano; sin embargo, Vitruvio las llama «diámetros» porque van a pasar por el centro de sendos círculos, solapados a ambos lados del círculo meridiano, de los cuales vemos en el *analema* tan solo semicírculos, que representan el recorrido del Sol durante el día del solsticio de verano y durante el día del solsticio de invierno respectivamente, como Vitruvio indica al final de este mismo párrafo. Así pues, en el diseño astronómico estos dos «diámetros» (GL y HM) representarían los trópicos de Cáncer, en el hemisferio norte, y de Capricornio, en el hemisferio sur (*cf.* SZABÓ-MAULA, *op. cit.*, pág. 47). <<

[326] [*Quae erit inferior, partis erit aestivae, superior hibernae*]. Marini (*com. ad loc.*) advirtió la incongruencia de este enunciado y traspuso los adjetivos (*superior... inferior*), conjetura que han aceptado diversos editores. A pesar de la sospecha de corrupción, SOUBIRAN (*com. ad loc.*, pág. 225) mantiene el texto transmitido (poniendo signos de corrupción), si bien se pregunta si cabe atribuir el error a la impericia del propio Vitruvio. Efectivamente, los griegos hablaban de *tropikoi kýkloi*, «círculos solsticiales» (cf. griego *tropḗ*, «solsticio»), en referencia al curso aparente del Sol en torno a la Tierra en los solsticios, y llamaban *therinós*, «estival», al trópico de Cáncer, que está en el hemisferio norte celeste (el *superior*), y *cheimerinós*, «invernal», al de Capricornio, que está en el hemisferio sur (el *inferior*). Por nuestra parte, en vista de que el final de este párrafo repite la misma información, aunque sin precisar, creemos que se trata de una glosa, pretendidamente aclaratoria, que ha terminado introduciéndose en el texto para añadir confusión, y así lo hemos señalado. <<

[327] *Pros orthas*. Es decir, «perpendicular». Sobre esta expresión, transliterada al latín, *cf.* IX 7, 2, nota. <<

[328] *Axon*. Transliteración al alfabeto latino de la palabra griega *áxōn*, «eje». Este calco es un uso raro y técnico para designar el eje (QZ) de la esfera celeste sobre el diseño del *analema* (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v.*, pág. 286). Cf. Ps. ARIST., *Univ.* 391b: *kaloûntai dè hoûtoi póloi di'hôn ei noếsaimen epezeugménēn eutheîan, hén tines áxona kaloûsi diámetros éstai toû kósmou*, «... y se denominan polos; si imaginamos una línea recta que los una, la que algunos llaman *áxon*, ese sería el diámetro del Universo». <<

[329] *Quorum unum erit aestivum, alterum hibernum.* En el *analema* los puntos MH señalan el trópico de Capricornio (el «invernal»), y los puntos GL, el trópico de Cáncer (el «estival»). *Cf.* notas anteriores. <<

[330] *Lineae parallelae*. Son los «diámetros» GL y HM. <<

[331] *Haec autem parallelae lineae*. La laguna, conjeturada por Degering y admitida por Soubiran, impide saber el nombre de las líneas SV e YX, paralelas al *axon*, que figuraba en el texto; constituyen la proyección en el *analema* del curso del Sol durante los solsticios de invierno y de verano por debajo de la línea del Ecuador (*cf.* SOUBIRAN, *com. ad loc.*, pág. 228). La línea SV de Vitruvio se corresponde con los puntos TY en el diseño del *analema* de HERÓN (*Diop.* 35, 48, SCHÖNE), que denomina *díoron*, «separador», el segmento determinado por dichos puntos, pues su función es marcar la separación entre las horas diurnas y las nocturnas; en consecuencia, es muy posible que en la laguna señalada en el texto de Vitruvio figurase un calco latino del término griego *díora*, «separadores», o de algún otro análogo. <<

[332] *Loxotomus*. La lectura es una corrección de Degering, admitida por Soubiran frente a la lectura corrupta *locothomus* que presentan los mss. Se trata de la línea HG, también paralela al *axon* QZ. El término es calco del griego *loxótomos*, «que corta la eclíptica», a su vez de *loxós*, adjetivo que significa «oblicuo» (cf. ARIST., *Met.* 1071a, *loxòs kýklos*, «Círculo del Zodiaco»), pero que sustantivado designa la eclíptica, y de *tomós*, «cortante». No está documentado en griego y es hápax en latín (cf. CALL.-FL., *Dict.* s. v., 282). Algunos estudiosos no han tenido en cuenta la existencia de una laguna en este pasaje y entienden que el nombre de *loxotomus* se refiere a las líneas paralelas SV e YX, mencionadas en la nota anterior, y lo consideran sinónimo de la línea llamada *díoron*, que aparece en la descripción del *analema* de HERÓN (*loc. cit.*). Cf. NEUGEBAUER, *A History... cit.*, pág. 844, nota 7; N. SIDOLI, «*Dioptra* 35 and *Analemma* Methods: An Astronomical Determination of the Distance between Two Cities», *Centaurus*, 47 (2005), pág. 256, nota 7. <<

[333] *Manaeus*. Forma latinizada del griego dorio *manaîos* (forma ática *mēnaîos*), «lunar» (de *ménē*, «luna»), que constituye un hápax de sentido, quizá por confusión con *maniaîos* o *mēniaîos*, «relativo al mes», «mensual» (cf. *mén*, «mes»). Aunque la verdadera grafía pueda ser incierta (cf. CALL.-FL., *Dict.* s. v.), siguiendo a Granger creemos que no es preciso enmendar la tradición manuscrita con la corrección *menaeus*, como hacen Soubiran y otros editores. Este círculo *maneo*, dividido en doce partes iguales representativas de los doce signos zodiacales, equivale a la eclíptica, que el Sol recorre — admitiendo la convención— a razón de un signo por mes; si se tiran líneas que desde el centro «A» pasen por los signos hasta la línea de base, se obtiene la medida de la sombra del gnomon cada mes (cf. SOUBIRAN, *com. ad loc.*, pág. 232). <<

[334] *Analemmatos deformatio*. Sobre el desarrollo del *analema* vitruviano, cf. FERRARI, *op. cit.*, págs. 29-38. <<

[335] *In subiectionibus*. La *subiectio* era la aplicación práctica del *analema*, y del contexto se deduce que era la proyección horizontal de sus líneas rectas y curvas sobre la superficie del reloj solar; pero Vitruvio omite toda información sobre el procedimiento, quizá porque no entienda aquello que acaba de describir. Es probable que la fabricación de relojes solares de pequeñas dimensiones y que proporcionaran solamente la hora del día se realizase de forma empírica y sin tener que solucionar problemas geométricos; pero seguramente, cuando se requería mayor precisión, en los relojes monumentales o que se utilizaban como calendario, en el que eran importantes las líneas de los equinoccios y de los solsticios, era imprescindible dibujar un *analema*. La manera de trasladar sus líneas al dial de un reloj solar plano horizontal a partir de la descripción de Vitruvio ha sido deducida y comentada por G. BILFINGER (*Die Zeitmesser der Antiken Völker*, Stuttgart, 1886, págs. 28-37; reproducida en lo esencial por SOUBIRAN, *com. ad loc.*, págs. 233-240); asimismo, J. DRECKER (*Der Theorie der Sonnenuhren*, Berlín, 1925, págs. 1-4), aplicó también el analema vitruviano a la construcción de relojes de superficie plana y cilíndrica. <<

[336] *In duodecim partes aequaliter sit divisus.* Las doce divisiones corresponden a las llamadas «horas romanas», «temporáneas» o «temporarias» (latín *horae inaequales*, griego *hórai kairikaî*), es decir, horas de luz diurna, que son iguales entre sí durante la misma jornada, pero que son de duración variable según la época del año. En el solsticio de verano, por ejemplo, la proporción de la duración de una hora diurna con respecto a una nocturna era de 76 minutos frente a 44 minutos en Roma. En realidad, era una perduración del sistema usado por babilonios y egipcios que se mantuvo en el medievo. <<

[337] *Hemicyclium... ad enclimaque succisum*. Vitruvio inicia su enumeración de tipos de reloj solar en la que figuran algunos instrumentos cuya utilidad no era solo señalar la hora. El *hemicyclium* (adaptación latina del griego *hēmikýklion*, «semicírculo», cf. V 7, 1 y 6, 8) estaba construido sobre una pieza de sección semicircular. Algunos estudiosos consideran que era de superficie esférica, en cuyo caso se trataría de una variante del *scaphen sive hemisphaerium*, ya mencionado, aligerada de la parte que no barría la sombra del gnomon, cortándola según la latitud (*enclima*, transliteración del griego *égklima*, «inclinación», cf. VI 1, 1, nota a «declinación celeste») para añadirle un gnomon horizontal, en lugar de uno vertical. En su catálogo, SH. L. GIBBS (*Greek and Roman Sundials*, Univ. Yale, 1976, pág. 59) lo describe como «un reloj esférico con superficie frontal oblicua cortada de acuerdo con la latitud de su ubicación». N. SEVERINO («Ancora sulla meridiana romana del museo archeologico di Aquino», *Stud. Cass.* 4 [2003], pág. 261) distingue el *hemicyclium* frente al *hemisphaerium* como una piedra cuadrada excavada en forma de esfera por su cara anterior bajo un ángulo equivalente a la latitud local, en tanto que este último es un bloque con una concavidad esférica vaciada por su cara superior (cf. *id.*, «Il primo ritrovamento di un “hemicyclium”», *Nuovo Orione* 4 [1992], págs. 36-40). Por su parte, SOUBIRAN (*com. ad loc.*, págs. 240-241), opina que era de superficie cilíndrica, más fácil de tallar que la esférica, y que su eje iba paralelo al eje del Universo. <<

[338] *Scaphen sive hemisphaerium*. Nos parece oportuno recuperar la forma *escafa* de Ortiz y Sanz. *Scaphen* es la transliteración latina del acusativo del griego *skáphē*, cuyas acepciones de «embarcación» o «cuenco», remiten a su forma cóncava (cf. griego *skáphō*, «excavar»), lo mismo que el nombre de *hemisphaerium*, «semiesfera», que justifica también la definición que de él da MACROBIO (I 20, 26) de *saxeum vas*, «vaso de piedra» (cf. GIBBS, *op. cit.*, pág. 60). Se ha identificado con el llamado *pólos* que los babilonios legaron al mundo grecorromano (cf. HERÓD., II 109; DIÓG. LAERC., IX 7, 13), y de ser así, la *escafa* o hemisferio ya existiría en el siglo V a. C. (cf. SZABÓ, *L'aube... cit.*, pág. 54). La semiesfera se vaciaba en la cara superior de un cubo de piedra, cara que representaba el plano del horizonte; el gnomon se fijaba junto al borde que miraba al norte y su punta debía coincidir con el centro del semicírculo; sobre la superficie cóncava, que representaba la esfera celeste, se trazaban tres líneas paralelas fundamentales: la de los equinoccios y las de los solsticios, cada una de las cuales se dividía en doce partes iguales mediante once puntos de división (cf. R. MIHAI FERARU, «Nouvelles contributions à l'étude des cadrans solaires découverts dans les cités grecques de Dobroudja», *Dial. Hist. Anc.* 34.2 [2008], págs. 69 ss.). <<

[339] *Aristarchus Samius*. Sobre Aristarco, *cf.* IX 2, 3, nota. La atribución de la invención del *hemisphaerium* a este matemático, que vivió en el siglo III a. C., es errónea, puesto que el instrumento está documentado en Grecia dos siglos antes (*cf.* nota anterior). SOUBIRAN (*com. ad loc.*, págs. 247-248) cree que Aristarco pudo efectuar alguna mejora, como su factura en bronce (*cf.* MARC. CAP., *loc. cit.*); por nuestra parte, sugerimos que la aportación pudo ser cambiar el gnomon vertical (colocado en paralelo al eje o apuntado hacia el Polo celeste en el centro de la cavidad) por un gnomon horizontal (*cf.* J. CH. HARE-C. THIRLWALL, «On the names of the days of the week», en *The Philological Museum* vol. 1, Univ. Cambridge, 1832 [reimp. 2013], págs. 43 ss.). <<

[340] *Discum in planitia*. Se piensa que este reloj recibiría la sombra del gnomon sobre una superficie circular plana, horizontal o vertical; GIBBS (*op. cit.*, pág. 60) identifica como *discus in planitia* un reloj solar consistente en una lastra circular trabajada por ambas caras y dispuesta en vertical. ALBÉRI ABUER (*op. cit.*, págs. 33-47), a partir del estudio de una pieza discoidal de piedra denominada *anemoscopio de Boscovich*, datada en el siglo II y conservada en el Museo Oliveriano de Pesaro, en Italia; este especialista en gnomónica cree que dicha pieza se identifica con el *discus in planitia* de Vitruvio, ya que en las líneas de su superficie circular se reconoce una versión en piedra de su *analema*; no se trataría solo de un reloj, sino que debió de emplearse también para el reconocimiento de los vientos y para estudios astronómicos. <<

[341] *Arachnen*. Transliteración de la forma de acusativo del griego *aráchnē* o *aráchnēs*, «telaraña» o «araña». El nombre proviene de la red que forman las líneas horarias y las líneas de los días o las de la sombra sobre la superficie del reloj, sea plana o esférica, vertical u horizontal (*cf.* GIBBS, *op. cit.*, pág. 61; J. BONNIN, «*Conarachne et Pelecinum*. About some graeco-roman sundial typres», *Bull. Brit. Sund. Soc.* 27.1 [2015], pág. 30). La naturaleza y utilidad de este instrumento es controvertida, y algunos consideran que es un instrumento de cálculo, que podría usarse también para determinar la hora; así, E. MAULA («The spider in the sphere. Eudoxus' Arachne», *Philosophia*, 5/6 [1975-1976], págs. 225-257), defiende que la *arachne* es un modelo del sistema geocéntrico de Eudoxo, y que este la utilizó como herramienta en sus trabajos matemáticos y astronómicos (descripción e ilustraciones en *id.*, *op. cit.*, págs. 234-237; *cf.*, además, B. R. GOLDSTEIN-A. C. BOWEN, «A New View of Early Greek Astronomy», *Isis* 74.3 [1983], págs. 335-336). Algunos autores subrayan que el nombre de *arachne* se aplicó también a la red del astrolabio, es decir, a la pieza metálica móvil que representa el camino circular aparente que recorre el Sol por la eclíptica, y, en consecuencia, suponen que Eudoxo pudo ser el inventor del astrolabio plano o, al menos, su precursor (*cf.* A. J. TURNER, «The anaphoric clock in the light of recent research», en M. FOLKERTS *et alii* (edd.), *Sic Itur Ad Astra: Studien Zur Geschichte Der Mathematik und Naturwissenschaften*, Wiesbaden, 2000, pág. 538). <<

[342] *Apollonium*. Apolonio de Perga, el gran geómetra que floreció en el último cuarto del siglo III a. C., a quien Vitruvio ya citó en I 1, 17 (*cf.* nota) para incluirlo en una lista de sabios (como especialista en *res gnomonicas*), pudo ser considerado como inventor de la *arachne*, ya se tratara de un cuadrante solar ya de un prototipo de astrolabio plano, pero no hay testimonios que permitan aclarar esta cuestión. Apolonio pudo haber introducido mejoras en la *arachne* de Eudoxo de tal manera que pudo pasar por su inventor. <<

[343] *Plinthium sive lacunar*. Transcripción latina del griego *plinthíon*, diminutivo de *plínthos*, «ladrillo», en referencia al bloque prismático en el que se excavaba la superficie del reloj, lo que explica por similitud el nombre latino de *lacunar*, que designa los «artesonados» de un techo. Para la descripción de este reloj, cf. P. ALBÉRI AUBER, «L'orologio solare orizzontale del Circo di Aquileia (2. sec. d. C.). Il 'Plintio di Euporus' (I)», *Atti Ist. Ven. Sc. Lett. Arti*, t. 163.2-3 (2004-2005), Venecia, 2005, págs. 231-298, e *id.*, «La meridiana orizzontale di Aquileia», *Gnomónica* 7 (2000), págs. 27-38. Este autor describe el que sería único ejemplar encontrado hasta la fecha, datable en el siglo I-II y con el nombre del artesano o de quien hizo la dedicación: *Marcus Antistius Euporus*; se identifica por la forma cuadrada y horizontal de la gran lastra que constituye su soporte y por su moldura lateral realizada que lo hace semejante a los casetones de los artesonados; su hallazgo en el Circo de Aquilea lo pone en paralelo con el Circo Flaminio al que alude Vitruvio; finalmente, algunas líneas trazadas con ángulos son congruentes con la latitud de Siracusa. En un extremo de la superficie que forma una especie de gran mesa sacrificial, se encuentra el reloj propiamente dicho, un círculo orlado con los nombres de los vientos (como el *anemoscopio*, cf. ALBÉRI AUBER, «L'anemoscopio...» *cit.*, págs. 33-34) en el que se inscribe un *analema* con las líneas horarias. <<

[344] *In circo Flaminio*. Cf. IV 8, 4, nota. Además de los juegos propios de un circo romano, se celebraban allí asambleas (cf. CIC., *At.* I 14, 1; *id.*, *Sest.* 33; PLUT., *Marc.*, 27; LIV., XXVII 21, 1); también fue mercado (cf. CIC., *At.* I 14, 1), y lugar de celebración de parte del ceremonial de los triunfos (cf. LIV. XXXIX 5; PLUT., *Luc.* 37). A propósito de la ubicación de un *plincio* en un circo, ALBÉRI AUBER («La meridiana orizzontale...» *cit.*, págs. 30-31), que lo define como un monumento religioso-gnomónico-anemoscópico, explica que la moldura que resulta del vaciado de la cara superior de la gran lastra delimitaba el espacio plano destinado a recoger la sangre de las víctimas sacrificadas al comienzo de los eventos circenses, y que el cuadrante solar permitía determinar, a la vista del público, el momento exacto del ceremonial o del desarrollo de los juegos, establecido por la tradición o la autoridad. Acaso la expresión se refiera no al circo en sí, sino al distrito o a la región de Roma, que se conocía oficiosamente como *Circus Flaminius* hasta la reforma augústea del año 7 a. C. (cf. B. OLINDER, *Porticus Octavia in Circo Flaminio*, Estocolmo, 1974, págs. 40 ss.). <<

[³⁴⁵] *Scopinas Syracusius*. Personaje nombrado ya en I 1, 17 con otros sabios famosos; salvo su origen, que le permitió a Vitruvio ponerlo al lado del también siracusano Arquímedes, nada se sabe de él. Dado que *Scopinas* ni siquiera está documentado como nombre propio de varón y que la lectura es segura en los mss., es posible que se haya producido un error de transliteración en la copia del arquetipo. <<

[³⁴⁶] *Pròs tà historóúmena*. La expresión griega del original significa «para latitudes predeterminadas». Era un reloj de sol «portátil» válido para saber la hora en lugares importantes de los que constaba su declinación solar en los equinoccios; consiste en un juego de discos de latón superpuestos similar a un astrolabio (*cf.* GIBBS, *op. cit.*, pág. 63; CH. HOËT-VAN CAUWENBERGHE, «Cadrans solaires portatifs antiques: un exemplaire inédit provenant des Balkans», *Archäol. Korresp.* 42 [2012], págs. 555 ss.). <<

[347] *Parmenion*. Personaje desconocido. Podría ser Parmenisco, el arquitecto que trabajó para Alejandro en la fundación de Alejandría hacia el 330 a. C, al que se le confió la supervisión de los trabajos escultóricos, especialmente del Serapeo (cf. Ps. CALÍST., I 33; JUL. VALER., I 32, KUEBLER); W. R. KNORR (*Textual Studies in Ancient and Medieval Geometry*, Boston, 1989 [reimp. 2012], págs. 52 ss.) descarta este extremo y cree que este arquitecto es más de un siglo posterior. <<

[348] *Pròs pân klíma*. La expresión griega del original significa «para cualquier latitud». Este reloj, portátil como el anterior, ampliaba sus posibilidades hasta hacerse teóricamente «universal», pero sus características no permiten distinguirlos netamente en cuanto a su construcción y uso. P. ALBERI AUBER («Un antico Orologio universale portatile, il Pros Pan Klima», *Orologi Solari*, 6 [2014], págs. 6-18; *id.*, «Il Pros Pan Klima discende dal Merket? Un percorso millenario per un orologio-status symbol presso gli antichi romani», *Orologi Solari*, 7 [2015], págs.) describe un ejemplar guardado en el Museo de la Ciencia de Oxford: es un pequeño reloj de piezas metálicas, que consta de un disco externo con una corona circular graduada de acuerdo con la latitud y de un disco interno con la graduación de la declinación solar, así como de un gnomon en forma de «U» graduado; en la parte trasera venían muchas ciudades del Imperio romano; se completaba con un anillo de suspensión y debía de ser un elemento de ostentación, indicativo de la posición social elevada del propietario. <<

[349] *Theodosius*. Teodosio de Bitinia (siglos II-I a. C.), matemático y astrónomo especialista en geometría de la esfera aplicada a la astronomía (*cf.* ESTR., XII 4, 9). <<

[350] *Andrias*. Personaje desconocido. <<

[351] *Patrocles*. Personaje desconocido. SOUBIRAN (*com. ad loc.*, 257-258) propone a un geógrafo que, entre los siglos IV-III a. C., escribió un tratado del que se sirvió Eratóstenes y fue citado por ESTRABÓN (II 1, 2) y PLINIO EL VIEJO (VI 58). <<

[352] *Pelecinum*. Calco del griego *pelekînos*, que es nombre de un ave del tipo del pelícano, y de una planta fabácea usada en farmacopea, en uno y otro caso por una analogía morfológica con una hoja de un hacha, en griego *pélekys* o *pelékion* (propiamente «hacha de doble filo»; latín *bipennis*). No hay acuerdo entre los especialistas a la hora de identificar este reloj de sol. A la vista de algunos hallazgos arqueológicos, muchos piensan en una analogía motivada por la red de líneas horarias trazada a partir del *analema* sobre la superficie horizontal que recibe la sombra del gnomon, red que se asemeja, efectivamente, a un hacha de doble filo (cf. SOUBIRAN, *com. ad loc.*, págs. 258-260). Otros estudiosos identifican el *pelecinum* con un reloj solar que constaría de dos piezas de mármol que, unidas formando un ángulo diedro, hacen recordar un hacha, y ponen como ejemplo el reloj que FAVENTINO (29) llama *pelignum*: cada una de sus dos piezas recibe la sombra del gnomon, situado en el ángulo superior de la juntura, durante una mitad del día; el modelo en cuestión está confirmado por varios hallazgos en Pompeya (cf. P. ALBERI AUBER, «Tre [o due?] orologi solari descritti da Cetio Faventino [III sec. d. C.]: il *pelecinum*, *hemicyclion* e la *duplex elegantiae subtilitas*», *Gnom. Ital.* 16 [2008]; N. SEVERINO, *Storia della Gnomonica*, Roccaseca, 2011, pág. 42 ss., *id.*, «The *Pelignum*», *Bul. Brit. Sund. Soc.* 97.2 [1997], págs. 48-50). <<

[353] *Dionysodorus*. SOUBIRAN (*com. ad loc.*, pág. 263) lo identifica como Dionisodoro de Amisene (siglos II-I a. C.), matemático y astrónomo mencionado —según el erudito francés— en el siglo VI por el comentarista de Arquímedes EUTOCIO (*Com. esf. y cil.*, III 180, HEIBERG); este sería el mismo personaje que ESTRABÓN (XII 3, 16) ya distinguió expresamente de un homónimo, el geómetra Dionisodoro de Melos (*cf.* PLINIO, II 248), al que Soubiran descarta «malgré Granger». Pero hay un tercer matemático, Dionisodoro de Cauno (siglos III-II a. C.), que, a nuestro juicio, reúne igualmente condiciones para haber sido inventor del reloj denominado «cono»; su nombre y su calidad de maestro del filósofo epicúreo Filónides de Laodicea, figuran en un texto papiáceo (*cf.* M. G. ASSANTE, *PHerc. 1044* [Vita Philonidis]: *edizione, traduzione e commento* [tesis doctoral, Università degli Studi di Udine, 2012], col. XXXV 10, págs. 170-171) junto a Eudemo de Pérgamo y Apolonio de Perga, de los que fue contemporáneo y de los que se sabe que trabajaron sobre secciones cónicas (*cf.* Th. HEATH, *A History of Greek Mathematics: From Aristarchus to Diophantus*, v. 2, Nueva York, 1921, reimp. 1981, págs. 218-220). Además, este Dionisodoro de Cauno —y no el de Amisene— podría ser el mismo que menciona HERÓN (*Medidas* II 13, THOMAS) como descubridor de una solución al problema de la ecuación cúbica, planteado por Arquímedes, en la que empleaba cónicas; y, también es probable —contra el parecer de Soubiran— que se trate del mismo Dionisodoro citado por Eutocio precisamente por haber resuelto también mediante cónicas un problema de Arquímedes (*cf.* E. PANOU *et alii*, «The ancient Greek Sundials of Athens», *Ap. Sci. Report.* 5.2 [2014], págs. 47-48; HEATH, *loc. cit.*). <<

[354] *Conum*. Del latín *conus*, «cono». La particularidad de este reloj, similar al *hemiciclo*, es que la superficie cóncava que recibe la sombra del gnomon es semicónica en lugar de semiesférica, con un eje paralelo al de la Tierra y con un gnomon alineado con el eje del cono. La superficie cónica muestra un plano inclinado respecto a la superficie horizontal igual al ángulo formado por el ecuador celeste con el horizonte local (cf. K. SCHALDACH, *Die antiken Sonnenuhren Griechenlands: Festland und Peloponnes*, Frankfurt/Main, 2006, pág. 124). GIBBS (*op. cit.*, págs. 62-63) asegura que la época en que floreció Dionisodoro de Cauno, finales del siglo III a. C., es congruente con la época del primer reloj de sol cónico documentado. Con todo, Apolonio de Perga no puede ser ajeno a la invención de este tipo de reloj cónico, ya que sus estudios sobre cónicas se aplicaron al arte de la gnomónica. <<

[355] *Pharetra*. Transcripción del griego *pharétra*, «aljabá» o «carcaj». Se trata de un reloj portátil del que se conserva un único ejemplar en el Museo Atestino de Este, en Padua, y consiste en un cilindro vertical que tiene sus marcas horarias alrededor de la superficie sobre la cual proyecta su sombra un gnomon, que podía ser abatible (cf. M. ARNALDI-K. SCHALDACH, «A Roman cylinder dial, witness to a forgotten tradition», *Journ. Hist. Astr.* 28 (1997), págs. 107-117. La forma cilíndrica que hace evocar, efectivamente, una aljabá lo hace muy similar a un instrumento horario similar al reloj de altura solar que se denomina «de pastor», en uso hasta principios del siglo XX. <<

[356] *Conarachne*. Se trata de un hápax con el que Marini corrigió la lectura *conarchenen* de los mss. El nombre griego, que podría equivaler a «cono-telaraña», hace evocar una combinación del «cono» (del que tendría la superficie cónica) y de la *aracne* (de la que tendría la «telaraña», que formarían las líneas horarias al cruzarse con las de solsticios y equinoccios, o con las de los meses). Sin embargo, al ser controvertida la naturaleza de la *arachne*, lo es igualmente la del *conarachne*. BONNIN («*Conarachne...*» cit., págs. 30-31) considera que es un *roofed conical dial*, es decir, un reloj con una cavidad de superficie semicónica, como un techo, que culminaría en el vértice donde se instalaría el gnomon. Pero también se ha identificado con un tipo de cuadrante solar doble; así el citado por SOUBIRAN (*com. ad loc.*, pág. 264), conocido como «cuadrante de Apolonio» (conservado en el Louvre), que tiene un reloj principal, dirigido hacia el sur, que marca las horas temporarias de todos los días del año, y otro secundario, en la cara orientada al norte (un *antibóreo*, cf. *infra.*), trazado sobre un tronco de cono con la superficie más abocinada, que solo es útil en el periodo comprendido entre los equinoccios. Sobre la cara sur hay una inscripción dedicada a Ptolomeo II, de la que se deduce que el personaje que hace la dedicación es un habitante de Heraclea de Latmos que había encargado el reloj de sol a un astrónomo de Alejandría (M. HAMIAUX-A. PASQUIER, *Les sculptures grecques*, v. 2, M. Louvre, París, 1998, pág. 202). <<

[357] *Conatum plinthium*. La lectura transmitida por los mss., *conatum*, fue corregida con *cavatum*, «excavado», por Soubiran (que ve en su *cavatum plinthium* una variante del *plinthium sive lacunar*). Por su parte, Rose propuso leer *conicum*; y, considerando el sentido de su propuesta, creemos que debe mantenerse la lectura *conatum*, que si bien es un hápax, podría tener el significado de «con forma de cono», «provisto de un cono» o «cónico», análogamente a *turbinatus*, «cónico»). Podría tratarse de un reloj trazado sobre una lastra horizontal cuyo gnomon fuese un pilar cónico, como las *metae* que señalan los extremos de la espina en los circos romanos. Pero parece más plausible que, al igual que la *conaracne*, se trate de un reloj doble o de una combinación de relojes: el de Dionisiodoro, llamado «cono», y el *plincio* inventado por Escopinas. <<

[358] *Antiboreum*. El nombre de este reloj indica que estaba orientado hacia el norte (en griego *Boréas*, viento del norte). No hay acuerdo sobre sus características. Para SOUBIRAN (*com. ad loc.*, pág. 266) podía tener variantes, pero su superficie era cóncava, esférica o cónica; y como, debido a su orientación, no podía utilizarse durante todo el año, servía de complemento a otros relojes orientados al sur (*cf. supra* nota a *conaracne*). Otros especialistas lo identifican como una variante del hemisferio o *escafa*, abierto hacia el norte y carente de gnomon, en sustitución del cual, un orificio practicado en la parte superior orientado hacia el sur deja que un rayo de luz solar se proyecte sobre las líneas horarias (*cf. R. R. J. ROHR, Les cadrans solaires: traité de gnomonique théorique et appliquée*, París, 1965, pág. 32). <<

[359] *Viatoria, pensilia. Viatorium*, de *viator*, «viajero», se dice del reloj de pequeño tamaño, transportable o «de viaje», mientras que *pensile*, de *pendo*, «suspender» o «colgar», se refiere a un instrumento que para usarse se alza y se orienta manualmente. Se trata de piezas que generalmente exigen un alto nivel técnico y artístico, por lo que su fabricación excede el ámbito de competencia de los arquitectos, razón por la cual Vitruvio no menciona ningún tipo. Eran relojes cuyo funcionamiento se basaba en el cálculo de la altura del Sol sobre el horizonte local. Los ejemplares conservados son principalmente del tipo «anillo» o «moneda» y suelen tener unos 3 o 4 cm de diámetro. El trabajo clásico sobre estos relojes es el D. DE SOLLA PRICE, «Portable sundials in the antiquity», *Centaurus* 14 (1969), págs. 242-266. <<

[360] *Ex aqua... horologiorum.* MAUFRAS (*com. ad loc.*) manifestó su extrañeza ante el hecho de que Vitruvio emplee aquí una circunlocución latina en lugar de servirse de la palabra griega clepsidra (*klepsýdra*, de *kléptō*, «robar», y *hýdōr*, «agua», cf. ATEN., *Deip.* IV 75) que era usada también por los romanos para designar los relojes de agua (cf. CIC., *Tusc.* II 67; SÉN., *Epíst.* 24, 20). <<

[361] *Ctesibio*. Se trata del matemático e inventor Ctesibio de Alejandría (285-222 a. C.), a quien Vitruvio nombra nueve veces en su *Arquitectura* (cf. I 1, 7, nota). Aquí se recuerdan sus investigaciones de los fenómenos naturales relacionados con el aire, que le han valido el sobrenombre de Padre de la Pneumática. Además de Vitruvio (cf. X 7, 5), se hicieron eco de sus trabajos Filón de Bizancio, Ateneo de Náucratis, Herón de Alejandría y Plinio el Viejo (cf. PH. FLEURY, «Les sources alexandrines d'un ingénieur romain», en G. ARGOUD-J. Y. GUILLAUMIN [edd.], *Sciences exactes et sciences appliquées à Alexandrie*, Univ. Saint-Étienne, 1998, págs. 106 ss.). Para sus contribuciones a la hidráulica, cf. X 7, 1. <<

[362] *Natus patre tonsore.* Cf. ATENEO (*op. cit.* IV 75) afirma que Ctesibio era barbero de profesión. <<

[363] *Offensione[m] tactus sonitus expresserat claritatem*. Sobre la percepción de los sonidos, especialmente los articulados, *cf.* las notas de V 3, 5-6. En este caso, no se trata de un ruido como podría ser un zumbido, sino que se trata de un sonido armonioso, netamente distinguible de otros, pues tiene *claritas*, algo que solo se puede predicar de los sonidos agradables al oído (*cf.* V 3, 8: *ad chordarum sonituum claritatem perficiuntur*; CIC., *Acad.* I 19, PLASBERG: *claritas in voce*; GEL., V 7, 2: *claros canorosque sonitus*). <<

[364] <Sonitus> vocesque. Al igual que *sonitus*, la palabra latina *vox* vale para designar la voz humana —y es también «aire golpeado» o «herido» al decir de los estoicos (cf. SÉN., *Nat.* II 29, 1)—, el canto de los pájaros (cf. PLIN., XI 268) o, como en este contexto, los sonidos de un instrumento musical (particularmente los del órgano hidráulico, cf. CIC., *Tusc.* III 43). La palabra *vox* podría corresponderse aquí con el griego *phthóngos*, en el sentido de «nota musical» (cf. BOECIO, *Sobre el fundamento de la música*, trad. de J. LUQUE *et alii*, Gredos, Madrid, 2009, pág. 76, n.º 58 de esta colección), que toma ocasionalmente la palabra *sonus* (cf. V 4, 5, nota a *phthóngoi*). <<

[365] *Hydraulicas machinas primus instituit*. El adjetivo *hydraulicus* es préstamo del griego y se compone de *hydr-*, «agua», y *aulós*, «tubo» (en realidad, en este tipo de dispositivos, que son neumáticos, el agua solo sirve como regulador de presión). Al igual que en I 1, 9, Vitruvio se refiere particularmente al órgano hidráulico, instrumento musical sobre el cual trata en X 8 1. Según se observa aquí, nuestro autor no distingue entre *machina* y *organum*, pese a la distinción que él mismo establece entre uno y otro término en X 1, 1-3. Sobre esta cuestión, cf. P. FLEURY, «*Machina et organum*», *Voces* 2 (1991), págs. 27-38. La antigüedad, efectivamente, atribuyó a Ctesibio (siglo III a. C.) haber sido el inventor del órgano hidráulico (cf. ATEN., *Deip.*, IV 75; PLIN., VII 125), si bien en época tardía TERTULIANO (*Alma* 14, 4, WASZINK) señaló a Arquímedes. En el mundo romano no debió de penetrar antes del siglo I a. C., siendo LUCRECIO (V 332-334) el primer testimonio que lo acredita. <<

[366] *Aquarum expressiones*. El término *expressio*, usado con diversos significados técnicos, toma aquí uno nuevo: «mecanismo para elevar agua» (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. expressio*, 238). En I 1, 7 y VIII 6, 7-9, aparecía con otro sentido especializado, pero cercano, pues designaba los tramos ascendentes de los acueductos, por los que el agua remontaba por efecto de la presión. Uno de los inventos más celebrados de Ctesibio fue una bomba para elevar agua, de la que Vitruvio se ocupa en X 6, 4-X 7, 3, donde la llama *Ctesibica machina* (cf. J. P. OLESON, *Greek and Roman Mechanical Water-Lifting Devices: The History of a Technology*, Univ. Toronto, 1984, pág. 110; I. VELÁZQUEZ, «Léxico y lenguaje de la ciencia y la técnica en el mundo romano. En torno al léxico de la construcción», en *Ciencia y tecnología en el mundo antiguo*, T. NOGALES-P. FERNÁNDEZ [edd.], Mérida, 2007, pág. 212). <<

[367] *Automatopoetas machinas*. Transcripción latina de una forma del adjetivo griego *automatopoiētós* (formado con los adjetivos *automátos*, «que se mueve por sí mismo», y *poiētós*, «fabricado artificialmente»), que es hápax en una y otra lengua; se aplica a los ingenios destinados a la diversión que se mueven mecánicamente. Está documentado en HERÓN (*Autom.* I 1, SCHMIDT) el adjetivo *automatopoiētikós* y la forma sustantivada *automatopoiētikḗ* (sc. *téchnē*), referida al arte de fabricar títeres, así como el nombre de los tratados correspondientes *tà automatopoiētiká*. <<

[368] *Horologiorum ex aqua comparationes*. La aportación de Ctesibio en este campo fue la invención de un reloj de agua que disponía de un sistema de autorregulación que funcionaba todos los días del año y a todas horas con gran exactitud. Para la reconstrucción del reloj de agua de Ctesibio, descrito seguidamente por Vitruvio, cf. H. DIELS, *Antike Technik. Sieven Vorträge*, Leipzig-Berlín, 1920, págs. 204-211; SOUBIRAN, *com. ad loc.*, págs. 272-287.
<<

[369] *Cavum*. La regularidad del flujo de agua en el dispositivo constituía una preocupación tratándose de los relojes de agua, pero la iniciativa de Ctesibio de usar materiales que no se alteraran ni permitieran las incrustaciones de cal para fabricar la pieza que llevaba el orificio de admisión no parece muy efectiva a largo plazo, dado que el oro es susceptible de desgaste (*cf.* LUCR., I 312) y las incrustaciones se forman sobre todo tipo de superficies, como señala SOUBIRAN (*com ad loc.*, pág. 273). El término *cavum* significa «orificio» en VIII 6, 8 y IX 8, 11, pero aquí designa por metonimia una pieza horadada. <<

[370] *Scaphium*. Sobre este término, *cf.* VIII 1, 4, nota a «escudilla». Su colocación boca abajo le permitía funcionar como una especie de flotador o boya (*cf.* CALL.-FL., s. v., 295), ya que el aire contenido en su concavidad impide que entre el agua. Vitruvio no menciona el depósito de agua en el que flota la boya, y que debe tener de abajo a arriba la misma sección que esta para que pueda funcionar como un pistón. <<

[371] *Phellos sive tympanum*. El término griego *phellós* aparece en su transcripción latina (que es hápax), y significa aquí «flotador», si bien designa propiamente el material del que estaban hechos originariamente estos elementos: el corcho (*cf.* CALL.-FL., s. v., 294). Su sinónimo *tympanum*, «tambor», da idea de la forma cilíndrica de la pieza usada como flotador. <<

[372] *Versatile tympanum*. De nuevo Vitruvio emplea dentro del mismo contexto un término con significados diferentes: *tympanum*, «flotador»/«rueda dentada». <<

[373] *Calculi aut ova*. El choque de la piedrecita o de la pieza ovoide al caer servía para marcar las horas (*cf.* CALL.-FL., *Dict. s. v. ovum*, 293). Según DIÓGENES LAERCIO (V 16), Aristóteles ideó una especie de despertador colocando unas bolas metálicas sobre el flotador del reloj de agua, que, cuando este llegaba a su nivel máximo, caían en el interior de un recipiente de bronce, produciendo gran estrépito. <<

[374] *Bucinae canunt*. HERÓN (*Pneum.* II 10, SCHMIDT) describe una figurilla de un trompetista accionada con aire comprimido. En el mundo romano, PETRONIO (*Sat.* XXVI 9, 3) documenta este tipo de accesorio al referirse a un reloj adornado con un trompetista que había en la casa de Trimalción. ATENEO (*Deip.* IV 75) cuenta que Platón ideó un reloj nocturno semejante a un órgano hidráulico, que debía de servir para dar las horas durante la noche; el agua que pasaba a través de un tubo haría que el aire desplazado produjese un pitido, como un silbato. <<

[375] *Parerga*. Transliteración de una forma plural del griego *párrergon*, «cosa accesoria y de poca importancia», «aditamento», referido a cualquier complemento de la función principal del reloj, que es marcar la hora. PLINIO (XXXV 101) lo usa con el significado de «ornamento que sobrecarga una obra pictórica» (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. parergon*, 294). <<

[376] *In totum diem*. Vitruvio no especifica si se refiere al periodo diurno o a la suma de los periodos diurno y nocturno (el *nychthémeron*, nombre que los astrónomos griegos daban al periodo de 24 horas, cf. GAL., *Sobre el parto siet*. l. 35), aunque puede deducirse de lo que sigue que se refiere solo al primero; así, en el párrafo siguiente alude al «acortamiento o alargamiento de los días»; y, por tanto, cuando se refiere a las horas, parece estar considerando solo las horas temporarias de luz (lo cual hace pensar que a los relojes se les suministraría cada día el volumen de agua que precisaban para su funcionamiento durante las doce horas diurnas). No obstante, dado el automatismo de estos relojes, que les permitía indicar las horas sin depender de la luz solar, en lo que radicaba su principal utilidad, y especialmente durante la noche (a los romanos les interesaba para señalar las guardias nocturnas), es plausible que hubiese modelos con una escala horaria de 24 horas, capaces de indicar las horas del día y de la noche; por otra parte, se sabe de relojes exclusivamente nocturnos, provistos de sencillos e ingeniosos sistemas sonoros para dar las horas en la oscuridad. En cuanto al modelo de Ctesibio, según lo describe Vitruvio, no podría usarse por la noche, y parece concebido como una alternativa al reloj de sol, para cuando faltase la claridad solar, particularmente en el invierno, según señala nuestro autor al final de este párrafo. <<

[377] *Cuneorum adiectus aut exemptus*. Estas cuñas forman parte de un ingenioso sistema que regula el caudal de agua que cae al depósito principal desde el vaso de entrada, al objeto de adaptar el desplazamiento ascendente de la figurilla a la duración de las horas temporarias. Si su función está clara, sobre su colocación, en cambio, hay diversas teorías (*cf.* SOUBIRAN, *com. ad loc.*, págs. 283-285; D. McCLOY, *Technology: Made Simple*, Londres, 1984, págs. 130-131). Según Soubiran, la cuña en cuestión se colocaría debajo de una varilla cuyo extremo conecta, mediante otra varilla o cable, con uno de los conos (*metae*) mencionados a continuación. Desplazando manualmente la cuña la varilla sube o baja, haciendo que varíe la separación entre los conos y se modifique el caudal del agua. <<

[378] *Praeclusiones aquarum*. Se refiere al dispositivo regulador que describe en este párrafo y que consta de una cuña o *cunea*, de una varilla o *regula* (seguramente con una escala) y de dos conos o *metae*. <<

[379] *Metae*. Estos conos, situados en el fondo del vaso intermedio entre la admisión y el depósito principal, según Soubiran, funcionan como una válvula, análoga a los modernos grifos o válvulas «de aguja». <<

[380] *Eadem regula*. La apertura y cierre del paso del agua por la válvula es accionada por la varilla exterior (*regula*) conectada con el obturador cónico que Vitruvio llama «cono macizo»; esta varilla descansa a su vez sobre una cuña desplazable que la eleva más o menos según se acerque o se aleje de su extremo fijo. <<

[381] *Ad hibernum usum*. A este respecto afirma ORTIZ Y SANZ (*com. ad loc.*): «No es fácil adivinar la causa de servirse de estos relojes solamente en invierno. Acaso sería porque en invierno son las noches largas, y entre día pueden servir poco los de sol por estar casi siempre nublado, singularmente en Roma. Al contrario, en verano el de Roma casi nunca está cubierto, y las noches son cortas. También es dable que estos relojes fuesen defectuosos en verano, por disiparles el agua los grandes calores. Sea de ello lo que fuere, lo cierto es que en ningún tiempo del año, excepto el día de los equinoccios, podía un mismo reloj servir de día y de noche, sino que forzosamente los habría diversos para de día y para de noche; o bien debían mudarse los espacios de una estación en su opuesta, como es constante». <<

[382] *Cunei saepissime vitia faciunt*. La traducción literal sería «las cuñas provocan errores muy a menudo», pero la pequeña licencia que nos hemos permitido en nuestra traducción pretende dejar claro que los errores se producían al desplazar las cuñas para que el reloj se adaptase a la duración del periodo diurno según la época del año, lo cual solo podía realizarse manualmente. <<

[383] *Anaphorica*. La interpretación moderna de este adjetivo griego transcrito al latín (es hápax en ambas lenguas), lo relaciona con el verbo *anaphérō*, «levantar», y con el sustantivo *anaphorá*, «levantamiento», «ascensión». Este reloj, efectivamente, es un reloj astronómico que muestra el orto o salida (además de su ocaso o puesta) de los astros (cf. SOUBIRAN, *com. ad loc.*, pág. 290). ORTIZ Y SANZ (*com. ad loc.*, pág. 232) ya señaló que este reloj se llamaba así «por el bollón o bula que va subiendo de signo en signo según salen de la parte inferior» (se trata de la *bullā*, mencionada en el párrafo siguiente). Algunos estudiosos han considerado que el reloj anafórico es el predecesor del astrolabio o, al menos, está estrechamente asociado a este, y han asignado su invención a Hiparco (cf. D. J. PRICE, «An Ancient Greek Computer», *Scient. Amer.* 200 [1959], pág. 62.; A. G. DRACHMANN, «The Plane Astrolabe and the Anaphoric Clock», *Centaurus* [1954], págs. 185-187). Se conservan dos fragmentos de sendos discos de bronce pertenecientes a relojes de este tipo hallados a finales del siglo XIX y comienzos del XX, uno en Grand (Francia) y otro en Salzburgo (Austria), ambos datados en el siglo II d. C. (cf. A. J. TURNER, «The Anaphoric Clock in the Light of Recent Research», en M. FOLKERTS *et alii* [edd.], *Sic Itur ad Astra. Studien zur Geschichte der Mathematik und Naturwissenschaften*, Wiesbaden, 2000, págs. 540 ss.); a ellos tal vez deba sumarse otro fragmento descubierto recientemente en Inglaterra (cf. K. K. BIRTH, «The Vindolanda Timepiece: Time and Calendar Reckoning in Roman Britain», *Oxford Journ. Arch.* 33.4 [2014], págs. 395-411). <<

[384] *Horae disponuntur ex virgulis aeneis ex analemmatos descriptione...* La sumaria descripción de Vitruvio a duras penas permite suponer que el frente de un reloj anafórico —su esfera— consiste en una retícula metálica fija formada por siete aros concéntricos, colocados a distancias desiguales, que representan las divisiones por meses de un año conforme al recorrido del Sol en cada sector del Zodiaco; dichos aros están soportados por veinticinco varillas ligeramente curvadas que van radialmente desde el centro al último aro y establecen las veinticuatro divisiones horarias siguiendo el diseño del *analema*: doce diurnas y doce nocturnas. <<

[385] *Discriptioque [ex] XII caelestium signorum fit, †cuius† figurata ex centro deformatio unum maius <efficit>, alterum minus.* Para la traducción de este pasaje, defectuosamente transmitido, nos atenemos a los comentarios y al texto crítico de Soubiran (salvo para la lectura *descriptioque*, «imagen», «representación», que creemos debe corregirse como *discriptioque*, «división», «distribución»). Con respecto a la lectura *ex centro*, literalmente «a partir del centro», aunque Soubiran prefiere respetar su significado básico (traduce «qui prend pour base le centre du disque», en referencia a la forma en que está dividido el círculo de la eclíptica), no obstante, se hace eco de la sospecha de Bilfinger y Diels acerca de que bajo el sintagma en cuestión se escondería una palabra griega, *ekkéntrōs* (adv., «excéntricamente»), según el primero, y *ékkentros* («excéntrico»), de acuerdo con el segundo; estos autores fundamentarían sus conjeturas en expresiones, documentadas por CLEOMEDES (*Mov. circ.* I 6, pág. 54), PTOLOMEO (*Sint.* I 1, 217) y GÉMINO (1, 34), que hacen referencia a una disposición excéntrica, como la que tiene efectivamente el círculo de la eclíptica. Por nuestra parte, creemos que el sintagma *ex centro* modifica a *figurata* y de por sí puede significar «fuera del centro», es decir «excéntricamente». Cf. A. MEYER, «Notes of the Vindolanda “calendar”: related artefacts and the purpose of the Vindolanda fragment», en R. COLLINS-F. MCINTOSH (edd.), *Life in the Limes. Studies of the People and Objects of the Roman Frontiers*, Oxford, 2014, págs. 109 ss. <<

[386] *Sacoma saburralis*. Sobre el término *sacoma*, cf. IX pref., 9, nota a «contrapeso». El adjetivo *saburralis*, «que sirve de lastre», documentado únicamente en Vitruvio (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v.*), remite a *saburra*, «lastre», en particular el de arena (cf. PLIN., XVIII 361). La expresión equivale a *saburrae pondus*, que Vitruvio ya empleó en VIII 6, 9 y volverá a emplear en el párrafo siguiente. <<

[387] *In versationibus*. Cada vuelta completa del planisferio celeste alrededor del eje duraba evidentemente 24 horas, repartidas desigualmente, según la época del año. <<

[388] *Bulla*. Adoptamos para este término la traducción de Ortiz y Sanz. El *DRAE* define «bollón» como un «clavo de cabeza grande, comúnmente dorada, que sirve para adorno». Esta *bull*a era, efectivamente, una especie de clavo decorativo de cabeza semiesférica o esférica (como también lo son hoy el «calamón» o el «clavo de gota de sebo»), que se usaba como pasador y está documentado también por PETRONIO (*Sat.* 30, 4) a propósito de unas tablas astronómicas colgadas a la puerta de una casa. Este pasador se cambiaba manualmente de un agujero a otro cada día para que el reloj anafórico se adaptara a la variación estacional de los tiempos de salida y puesta del sol y de la duración del día y de la noche. Dada la superposición de la red de alambre, no está claro si la manipulación de la *bull*a sobre el disco se realizaba por la parte trasera del reloj o por la delantera. <<

[389] *Per latiora... per angustiora.* SOUBIRAN (*com. ad loc.*, págs. 298-299) señala el hecho de que Vitruvio comete un error al establecer una proporción directa entre la longitud de las horas según las estaciones y la longitud del arco de cada signo sobre el círculo de la eclíptica, ya que las horas más largas del verano corresponden a los signos zodiacales que la proyección estereográfica presenta más encogidos. <<

[390] *Epitonium*. Del griego *epitónion*, la clavija con la que en los instrumentos musicales se tensan las cuerdas, y que por extensión designa también (en latín desde VARRÓN, *Rúst.* III 5, 16) una llave de paso, una espita o una válvula (*cf.* X 8, 3 y 5). Consiste en una pieza cilíndrica con la superficie lateral perforada de parte a parte cuya rotación abre y cierra el flujo del agua. <<

[391] *Minor... orbiculus*. Es el tambor menor, que antes ha designado como *minus tympanum*. <<

[392] [*Quia in tympanum aqua influit per id et servat administrationem*]. Esta glosa se refería de manera redundante al orificio practicado en el tambor grande, que se menciona en el párrafo anterior. <<

[393] *Minoris*. Se trata de una corrección de Barbaro a la lectura *maioris* de los mss. Sin duda la glosa [*minoris*], «[del pequeño]», perseguía el mismo fin, aunque terminó por introducirse en el texto en un lugar equivocado. <<

[1] Para la traducción del libro X seguimos el texto crítico de la edición de L. CALLEBAT-PH. FLEURY, *Vitruve, De la Architecture, Livre X*, París, 1986. Resulta extraño que Vitruvio haya redactado el libro X, consagrado a la Mecánica, ignorando el tratado *Perì mēchanēmatōn* del griego Ateneo el Mecánico, pese a que este vivió en Roma por la misma época y le dedicó su tratado a Marcelo, el nieto del emperador Octaviano Augusto. Por ello, se ha propuesto que entre Ateneo y Vitruvio pudo existir rivalidad. Es probable que ambos hayan tomado material de Agesítrato (cf. VII pref., 14, nota). Cf. D. WHITEHEAD-P. H. BLYTH, *Athenaeus Mechanicus, On Machines*, Stuttgart, 2004, págs. 25 ss. Sobre las fuentes de este libro, cf. PH. FLEURY, «Vitruve et le métier d'ingénieur», *Cah. Ét. Anc.*, 48 (2011), págs. 7-34. <<

^[2] *Ephesi*. Sobre la ciudad de Éfeso, *cf.* la nota correspondiente en II 9, 13. <<

[3] *Iure non iniquo*. En I 1, 10, VITRUVIO exigía conocimientos jurídicos al arquitecto. <<

[4] *Publicum opus*. Los romanos consideraban «obras públicas» las construcciones destinadas al uso público, como templos, basílicas, teatros, baños, pórticos, foros, murallas acueductos, puentes, puertos, cloacas, calzadas, etc., así como los trabajos para su mantenimiento y conservación. Eran acometidas oficialmente a expensas del erario público, generalmente bajo la supervisión de los censores (cf. A. BERGER, *Encyclopedic Dictionary of Roman Law*, s. v. «opera publica», Filadelfia, 1953 [reimp. 1991], pág. 608). Entre los romanos regía un principio, según el cual, adjudicaciones del Estado, como la de la recaudación de impuestos, se concedían en concurso público o subasta a quien hiciese la oferta más alta, mientras que la contratación de obras públicas se cerraba con quien hiciese la oferta más baja (cf. B. SITEK, «Ultro tributa. Controversie e lacrime d'imprenditori in materia di appalti pubblici (Liv. 39.44). Esperienze antiche e moderne», en A. FERNÁNDEZ DE BUJÁN *et alii* (edd.), *Hacia un Derecho Administrativo, Fiscal y Medioambiental Romano III*, Madrid, 2016, págs. 707-708. <<

[5] *Inperiti*. Vitruvio se quejaba de ellos en VI pref., 5-6. <<

[6] *Qui quadringenta ad opus possunt parare*. Se desprende de este pasaje que el precio medio de una *domus* estaría entre 400.000 y 500.000 sestercios. Considérese que 400.000 sestercios —o 100.000 denarios— era la fortuna mínima que se exigía a finales de la República y comienzos del Principado para ser miembro del orden ecuestre (*cf.* HOR., *Epíst.* I 1, 58-59; MARC., V 23; 25 y 38). <<

[7] *In muneribus... foro gladiatorum*. Sobre la celebración de combates de gladiadores en el Foro Romano, *cf.* las notas de V 1, 1-2. Aunque inicialmente tuvieron un carácter fúnebre, estos espectáculos se extendieron a diversos acontecimientos, como los triunfos (*cf.* VEL. PAT., II 56, 1), y su prestigio fue en aumento, oficializándose su celebración en el siglo II a. C., en que adquirieron una finalidad política y representativa; de ahí que tanto los combates en sí como las necesarias estructuras de los anfiteatros temporales fueran sufragados por los magistrados, en particular pretores y ediles, como afirma más abajo Vitruvio. Puede consultarse, además, A. ETXEBARRIA AKAITURRI, *Los foros romanos republicanos en la Italia centro-meridional tirrena: origen y evolución formal*, Madrid, 2008, págs. 305 ss. <<

[8] *Scaenisque ludorum*. Los diversos juegos escénicos que precedieron al teatro de influjo griego fueron adoptados por los romanos de los etruscos en el siglo IV a. C., y tuvieron inicialmente un carácter ritual (cf. LIV., VII 3, 1), aunque pronto se convirtieron en espectáculos de entretenimiento, en los que se mezclaban las danzas escénicas etruscas, con burlas, mimos, farsas, cánticos y música, que predispusieron a los romanos para gustar más de las representaciones cómicas que de las trágicas ya desde el siglo III a. C. Se desarrollaban sobre escenarios no permanentes de madera (cf. V 5, 7, y notas), que se siguieron utilizando incluso después de que se erigieran teatros estables piedra, a mediados del siglo I a. C. El testimonio de Vitruvio confirma que los anfiteatros de madera para los combates de gladiadores y los tablados para las representaciones escénicas compartieron el espacio del Foro, aunque es igualmente probable que allí mismo un anfiteatro fuese usado también como teatro (cf. C. W. MARSHALL, *The Stagecraft and Performance of Roman Comedy*, Univ. Cambridge, 2006, págs. 43-45). <<

[9] *Sedes spectaculorum*. Los espectáculos celebrados en el Foro, que perduraron hasta finales de la República o comienzos del principado de Augusto, requerían gradas o tribunas provisionales de madera que se desmontaban luego para permitir que continuase la actividad forense cotidiana (hubo magistrados que quisieron mantener algunas de estas estructuras para ahorrar gastos, pero no se les permitió (cf. PLUT., *G. Graco*, XXXIII 5, 4, PERRIN). No obstante, hay noticia de construcciones estables en relación con los espectáculos del Foro Romano, como son terrazas, palcos o balconadas y pórticos que enmarcaran la arena (cf. V 1, 2). Es probable que a finales del siglo IV a. C. en el área situada en torno a la Columna de Menio (cf. *loc. cit.*) ya se levantarán plataformas destinadas a los magistrados y a la élite romana, y que en el siglo III a. C. se adaptaran tribunas adosándolas a las fachadas de las nuevas edificaciones que iban dando monumentalidad al Foro (cf. A. VINCENT, «Rome, scène ouverte. Les enjeux urbains des édifices de spectacles temporaires à Rome», *Hist. Urb.*, 38 [2013], págs. 75 ss.; J.-C. GOLVIN, *L'amphithéâtre romain. Essai sur la théorisation de sa forme et de ses fonctions*, París, 1988, págs. 19-20 y 304-306). Los organizadores reservaban las mejores plazas para sus clientes y amigos (cf. CIC., *Át.* II 1, 5), y distribuían el resto entre aquellos cuyo voto interesaba captar (cf. G. VILLE, *La gladiature en Occident des origines à la mort de Domitien*, *Bibl. Éc. fr. Ath. Ro.*, 245 [1981], págs. 431 ss.). <<

[10] *Velorumque inductiones*. Numerosos testimonios hablan de los toldos (*vela*) que se desplegaban para proporcionar sombra a los espectadores durante los espectáculos, del teatro o del anfiteatro, operación que estaba encomendada a marineros, avezados en el manejo de aparejos y cabos (*cf.* LUCR., IV 75-77 y VI 109; PROP., III 18, 13; SUET., *Cal.* 26, 5; MARC., XII 28, 15-17; LAMPR., *Hist. Aug. Cóm.* XIV 6, HOHL). Según PLINIO (XIX 23), César mandó cubrir con toldos todo el Foro y la Vía Sacra con ocasión de unos juegos gladiatorios en un anfiteatro de madera (*cf.* K. WELCH, «The Roman arena in late-Republican Italy, a new interpretation», *Journ. Rom. Arch.* 7 [1994], pág. 71). Dichos toldos podían estar teñidos de brillantes colores (*cf.* PLIN., XIX 24; LUCR., IV 72-84). <<

[¹¹] *Per machinationem*. Sobre los efectos visuales conseguidos en las representaciones teatrales por medios mecánicos, *cf.* SÉN., *Epíst.* 88, 22. <<

[12] *Praetores et aediles*. Sobre el papel de los magistrados en la organización de los *ludi* (*cura ludorum*), cf. G. MANUWALD, *Roman Republican Theatre*, Univ. Cambridge, 2011, págs. 41 ss. Aunque podían recibir del Estado una suma para hacer frente a los eventos, completaban los gastos de su propio peculio para obtener apoyo popular. En la última etapa de la República los ediles curules tenían a su cargo los *Ludi Romani* y los *Megalenses* y los ediles plebeyos se ocupaban de los *Ludi plebei*, los *Ceriales* y los *Florales*, mientras que el pretor urbano era responsable de los *Ludi Apollinares*. En el año 22 a. C., Octaviano Augusto transfirió a este último magistrado la gestión del conjunto de los *Ludi*, al menos en Roma (cf. D. CAS., LIV 2, 3-4). <<

[13] *Imperator*. Sobre este apelativo, *cf.* I pref., 1, nota a «general César». <<

[¹⁴] *Principia machinarum*. Cf. I 3, 1, donde VITRUVIO señala la *machinatio*, la fabricación o construcción de máquinas, como una de las tres partes de la Arquitectura. <<

[15] *Machina*. El término *machina* es un préstamo del griego *mēchanē*, a través de la forma doria *machaná*, que en general significa «recurso ingenioso». La definición de «máquina» que ofrece aquí Vitruvio no es aplicable al conjunto de las que menciona en este libro, sino específicamente al tipo que él mismo denomina *tractorium*, del que se ocupa en el capítulo 2 (sobre el concepto de máquina y los ejemplos de Vitruvio, cf. Ph. FLEURY, *La mécanique de Vitruve*, Univ. Caen, 1993, págs. 35 ss.). Aunque en este terreno nuestro autor sigue fuentes griegas, directas o indirectas, la clasificación de las máquinas que va ofrecer seguidamente se basa en los efectos y en los usos prácticos antes que en sus características técnicas (cf. M. PUGLIARA, *Il mirabile e l'artificio: creature animate e semoventi nel mito e nella tecnica degli antichi*, Roma, 2003, págs. 16-17). En lo que respecta a las fuentes, especialmente las de los primeros capítulos de este libro, hay que destacar las numerosas concomitancias del texto de Vitruvio con la *Mecánica* del Ps. ARISTÓTELES. Se ha propuesto que el autor de esta obra del *Corpus Aristotelicum* podría ser Arquitas de Tarento (cf. DIÓG. LAERC., VIII 79 - 83), a quien Vitruvio nombra como autoridad en materia de máquinas (cf. I 1, 17; VII pref., 14; IX pref., 13-14); ahora bien, ¿es realmente ese Arquitas, o es otro con el mismo nombre, es decir, un pseudo-Arquitas? (como en el caso de Demócrito, cf. II 2, 1, nota), porque lo cierto es que hay otro Arquitas, a quien DIÓGENES LAERCIO (*loc. cit.*) atribuye un libro sobre máquinas. Sea como fuere, a propósito de las máquinas el Ps. ARISTÓTELES (*Mec.* 847b, 14-15) asegura que *pántōn dè tōn toioútōn échei tēs aitías tēn archēn ho kýklos*, «el círculo constituye el principio explicativo de todas estas cosas», afirmación que podría suscribir nuestro autor. <<

[16] *Kykliké kínēsis*. En griego, «movimiento circular»; según Vitruvio, es el que realiza un móvil que se desplaza alrededor de un eje central rectilíneo, describiendo en su trayectoria una circunferencia. Vitruvio se ocupa del movimiento circular en el capítulo 3 de este libro. <<

[17] *Genus scansorium*. El adjetivo *scansorius* se relaciona con el verbo *ascendo*, «ascender», «subir», y es un hápax vitruviano. Los comentaristas antiguos interpretaron de diverso modo este tipo de máquina. Pensaron algunos que Vitruvio aludía a los graderíos provisionales que se levantaban para contemplar espectáculos, como los ya referidos del Foro (cf. ORTIZ Y SANZ, pág. 237, nota 1); para otros se trataba de torres militares, como las «torres móviles» o «portátiles» de X 13, 3, o de ingenios como el *tolleno* de VEGECIO (*Mil.* IV 21). Sin embargo, el propio Vitruvio explica inmediatamente que estas máquinas «permiten subir a las partes altas sin peligro», y, en el párrafo siguiente añade que su mérito se basa más en la audacia que en la técnica; por tanto, es plausible que se esté refiriendo a los andamiajes, es decir, a las estructuras o armazones que servían para colocarse encima y trabajar a gran altura en la construcción o reparación de edificios u obras públicas (cf. VII 2, 2, nota a «andamios» y, además, PLIN., XXXV 37). <<

[18] *Akrobatikón*. En griego en el original, aunque es un hápax vitruviano. Es un adjetivo formado con *ákron*, «altura», y el adjetivo *batós*, «transitable» (cf. el verbo *baínō*, «andar»), y significa «que permite andar por las alturas». <<

[19] *Spirabile*. Relacionado con *spirare*, «respirar», este adjetivo toma un nuevo significado en Vitruvio para designar el tipo de máquinas que utilizan la fuerza del aire comprimido, algunas de carácter recreativo, y otras con aplicación práctica, como los órganos hidráulicos o las bombas. <<

[20] *Pneumatikón*. En griego en el original. Adjetivo que significa «de viento» o «de aire». Sin duda, Vitruvio tiene presente el órgano hidráulico, del que hablará inmediatamente. <<

[21] *Tractorium*. Vocablo relacionado con el verbo *traho*, «tirar», «arrastrar», atestiguado desde Vitruvio. <<

[22] *Baroulkón*. En griego en el original. El adjetivo sustantivado *baroulkós* designa uno de los ingenios mecánicos atribuidos a Arquímedes, una especie de grúa (cf. OLIMPIOD., *Com. Alcib. Plat.*, 191, 14-18, WESTERINK; HERÓN, *Diop.* 37, SCHONE; *id.*, *Mec. Frag.* II 1, 1, NIX-SCHMIDT; PAPO, *Col. Mat.* VIII pág. 1060, 6, HULTSCH). El término griego se compone de *báros*, «peso», «carga», y de *holkós*, «capaz de arrastrar» (de *hélkō*, «arrastrar», «tirar»). <<

[23] *Plaga*. Toma aquí el sentido del griego *plēgḗ*, «golpe». Cf. IX 8, 4, donde Vitruvio remite a Ctesibio la misma teoría para explicar cómo se forman sonidos y voces cuando un chorro de aire comprimido entra en contacto con el aire libre. AULO GELIO (V 15, 6-9) recoge las distintas concepciones de los antiguos sobre los sonidos vocales. Cf., además, nuestras notas a V 3, 6. <<

[24] *Organikôs*. En griego en el original: «a la manera de un instrumento», «instrumentalmente» (de *órganon*, «instrumento», «herramienta»). En el siguiente párrafo Vitruvio precisa el significado de este adverbio oponiéndolo a *mēchanikôs*. <<

[25] *Catenationes*. El término, documentado por primera vez en Vitruvio, deriva de *catena*, «cadena», y designa cualquier sistema para empalmar o mantener juntos dos elementos (*cf.* II 9, 11, nota a «uniones»). <<

[26] *Et transversariis et plexis conligationibus*. Granger editó estas palabras entre corchetes, como una interpolación proveniente de una glosa marginal del arquetipo de *G* para explicar el término *catenationes*. <<

[27] *Erismatorum*. Sobre el término griego *éreisma*, latinizado con una forma heteróclita, *cf.* VI 8, 6; allí es «contrafuerte» o «machón», mientras que aquí tiene el sentido genérico de «soporte» o «refuerzo». <<

[28] *Mēchanikôs... organikôs*. En griego en el original: «mecánicamente... instrumentalmente»; se trata de adverbios derivados respectivamente de *mēchané*, «máquina», y *órganon*, «instrumento», que designan dos formas de funcionar de los dispositivos mecánicos. Algunos comentaristas interpretan que Vitruvio entendía por «máquina» un dispositivo que requería el concurso de varios operarios para funcionar, en tanto que el «instrumento» podía ser manejado por uno solo. Pero creemos que para nuestro autor la diferencia radica en la forma de realizar su trabajo: una máquina estaría constituida por diversos elementos o mecanismos que trabajan de forma coordinada (hoy hablaríamos de «máquina compuesta»); el instrumento, sería un dispositivo sencillo que realiza su trabajo en un solo paso (hoy «máquina simple»). En todo caso, Vitruvio no respeta la distinción que él mismo establece, como señalan con acierto CALLEBAT-FLEURY (*com. ad loc.*, pág. 80), pues en los capítulos 10 y 11 de este libro se refiere a la *balista* como un *órganon* y en I 1, 9 menciona el órgano hidráulico, llamándolo *hydraulica machina* (sobre la cuestión, cf. FLEURY, «*Machina et organum*» cit., págs. 33-34). <<

[29] *Ballistae*. Sobre las balistas, *cf.* I pref., 2, nota; Vitruvio afirma allí: «junto a Marco Aurelio, Publio Minidio y Cneo Cornelio estuve encargado del mantenimiento de balistas y escorpiones y demás máquinas de torsión» (*cf.* X 10-13). El número de operarios dependería de las dimensiones de la máquina; las representaciones de la Columna Trajana muestran a dos hombres ocupados de cada balista; por su parte, VEGECIO (*Mil.* II 25) asegura que la *carroballista* era mantenida por once hombres (*cf.* R. SÁEZ ABAD, *Artillería y poliorcética en el mundo grecorromano*, *Gladius*, an. 8, [2005], pág. 141). <<

[30] *Torculariorumque prela*. En VI 6, 2-3, VITRUVIO habla en plural de los operarios que están a cargo de la viga del molino de aceite, y lo mismo COLUMELA (XII 52, 3), que se refiere a los *torcularii*, «trujaladores». <<

[31] *Scorpionis*. Sobre el escorpión, *cf.* I pref., 2, nota y X 10-13. <<

[32] *Anisocyclorum*. Se trata de una conjetura de Giocondo para corregir la lectura *latinisos ciclorum* que, con ligeras variantes, ofrecen los mss. Es un hápax, cuyos formantes léxicos (de *ánisos*, «desigual», y *kýklos*, «círculo», «rueda») permiten traducirlo literalmente como «de círculos desiguales». Este término se podría aplicar al sistema de elevación consistente en una serie de ruedas dentadas de diferentes tamaños descritas por Herón de Alejandría y denominado *baroulkós* por Papo de Alejandría (cf. CALL.-FL., *Dict.* s. v. *anisocycli*, 315). HERÓN (*Mec.* I 1, 1, SCHMIDT) afirmaba que el hombre o el niño que gira la manivela es capaz de mover él solo, sin la ayuda de una máquina, un peso de cinco talentos. Es muy probable que los *anisociclos* designen un sistema de transmisión por engranajes, pero se han hecho otras propuestas, como que podría ser un muelle o resorte en espiral (cf. ORTIZ Y SANZ, *com. ad loc.*, pág. 238), un sinónimo griego de *balista* o el nombre de un dispositivo similar a esta (SCHNEIDER, *com. ad loc.*, pág. 240). <<

[33] *Machinatio rerum natura procreata*. M. J. SCHIEFSKY («Art and Nature in ancient mechanics», en B. BENSAUDE-VINCENT y W. R. NEWMAN [edd.], *The Artificial and the Natural: An Evolving Polarity*, Massachusetts, 2007, págs. 89 y 105, nota 60), señala que el Ps. Aristóteles ya menciona en sus *Problemas mecánicos* el principio del movimiento circular en relación con los movimientos celestes. La idea de que el hombre encuentra en la observación de la armonía y de las revoluciones del Universo la posibilidad de adquirir verdades eternas se encuentra en PLATÓN (*Tim.* 90c-d). <<

[³⁴] *Quinque etiam stellarum*. Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno (*cf.* IX 1, 5). <<

[35] *Inventum de necessitate*. CICERÓN (*Or.* 185) afirma que «los inventos que han surgido de la necesidad son más antiguos que los que han surgido de la búsqueda del placer». <<

[36] *Vestitus*. Al igual que hizo en II 1, 1, a propósito del descubrimiento del fuego y del lenguaje articulado, o en VI 1, 2-3, al hablar de los tipos primitivos de vivienda, Vitruvio introduce aquí otro de los factores que caracterizan el progreso de la civilización. <<

[37] *Telarum*. Sobre los tipos de telares romanos, cf. C. ALFARO GINER, *El tejido en época romana*, Madrid, 1997, págs. 41-62. La autora recopila testimonios de OVIDIO (*Met.* VI 55 y 576), SÉNECA (*Epíst.* 90, 20); ARTEMIDORO (*Interpr.* III 36, PACK); SERVIO (*En.* VI 14). <<

[38] *Sucularumque et prelorum et vectium*. Los trujales o prensas para estrujar la aceituna o la uva tenían efectivamente estos tres elementos básicos (cf. CATÓN, *Agr.* 18-19): una larga viga de madera (*prelum*), en cuyo extremo libre había una palanca (*vectis*) para enrollar o librar en un torno cilíndrico horizontal (*sucula*) la cuerda que servía para subir y bajar el extremo de la viga (cf. VI 6, 3). Adoptamos el término «súcula», cultismo recogido en el *DRAE*, como sinónimo de «torno», con el significado de «máquina que consiste en un cilindro dispuesto para girar», para evitar la ambigüedad que supondría la coincidencia con el más genérico *tornus*. Cf. el estudio lexicográfico de *sucula*, literalmente «cerdita», de C. MARTÍN HERRERO, «Notas sobre terminología de origen zoonímico en la ingeniería renacentista», *Res Diachronicae*, 7 (2009), págs. 256-258. <<

[39] *Plostrorum seu serracorum*. El *plaustrum* o *plostrum* era un carruaje muy tosco formado por una plataforma de tablas sobre dos ruedas de una pieza, sin radios, tirado por bueyes o mulas (cf. ISID., *Etim.* XX 12, 3); una variante de este, con cuatro ruedas, se denominaba *plaustrum maius* (cf. CATÓN, *Agr.* X 2, 9). Similar, aunque más sólido (cf. JUV., III 255-256), con los laterales cerrados, y de origen no romano (cf. SIDON., *Epíst.* IV, 18, ANDERSON; AM. MARC., XXXI 2), era el *serracum* o *sarracum* (SIS., *Hist.* 61,1 PETER), destinado al transporte de mercancías pesadas, y, según CICERÓN (*apud* QUINT., *Inst.* VIII 3, 21), que calificaba su nombre de *sordidum*, «vulgar», también servía para llevar personas. Cf. K. D. WHITE, *Farm Equipment of the Roman World*, Univ. Cambridge, 1975, págs. 79 ss. <<

[40] *Examinatio*. Este término se refiere a la acción de someter un objeto a contrapeso; la exactitud se determina cuando la barra del instrumento de pesaje queda en posición horizontal, equilibrada. Ese punto de equilibrio se denomina *examen* (SERVIO [En. XII 725] asegura que «*examen* es propiamente el fiel de una balanza»). <<

[41] *Trutinarum vero librarumque*. *Trutina* era el término genérico para referirse a los utensilios de pesaje (cf. X 3, 4), como la *libra*, «balanza», consistente en una barra sostenida por su punto medio en un eje, de cuyos extremos penden dos platillos, y como la *statera*, «estatera» o «romana», antes que consistente en una barra graduada suspendida de un gancho por el punto de apoyo, situado en un extremo, y que toma la posición horizontal cuando una pesa equilibra el peso colocado al otro lado (para no incurrir en un anacronismo adoptaremos para nuestra traducción el término «estatera», pese a que es menos corriente que «romana»). Era frecuente, no obstante, la confusión de los nombres concretos y de estos con el genérico (cf. CIC., *Del or.* II 160; SUET., *Vesp.* 25; PETR., *Sat.* 35, 4; ISID., *Etim.* XVI 25, 4). <<

[42] *Molae*. *Mola* designa en latín tanto la piedra giratoria que tritura el grano o la aceituna en un molino como el molino en sí. Sobre el molino de agua, *cf.* X 4-5. <<

[43] *Folles fabrorum*. *Follis* era genéricamente un objeto con forma de odre de cuero, que en su uso técnico se refiere aquí a los grandes fuelles que sirven para soplar en las fraguas con el fin de avivar el fuego; como hoy, consistían esencialmente en dos planchas de madera unidas por una pieza de cuero plegable, de modo que se puedan aproximar y separar (*cf.* CIC., *Nat.* I 54, 22; VIRG., *En.* VIII 448-449). Se utilizaban pieles de toro para fabricarlos (*cf.* VIRG., *Geórg.* IV 170-171). <<

[⁴⁴] *Raedae*. Se trata de carruajes de cuatro ruedas de origen galo (*cf.* QUINT. *Inst.* I 5, 57 y 68; CÉS., *Gal.* I 51; ISID., *Etim.* XX 12, 2). Se utilizaban principalmente para viajar por ser amplios y dar cabida a los viajeros y a sus equipajes (*cf.* CIC., *Mil.* 27 y 28; VITR., X 9, 1; JUV., III 10; MARC., III 47). <<

[45] *Cisia*. El *cisium* era un carruaje ligero de dos ruedas, capaz para llevar dos personas; era tirado por un solo caballo o mula, y por su rapidez se usaba para carreras o para transportar correo (cf. Cíc., *Filíp.* II 31, 77; *id.*, *Rosc.* 7, 19).

<<

[46] *Torni*. Sobre el torno, *cf.* IX 1, 2, nota. <<

[47] *Funibus... retinentur*. Además de mantener en pie los dos montantes y darle estabilidad a la máquina, estas cuerdas, que se atirantaban atándolas a estacas clavadas en el suelo, permitían regular la inclinación. Cf. X 2, 4, nota a «amarras». <<

[48] *Troclea*. El *DRAE* recoge las voces «trocla» y «trócola» con el significado de «polea», que, a través del latín *troc(h)lea*, se remontan a alguna forma griega, como *tróchilos* o *trochēlía*, «polea», derivados de *troché* o *tróchos*, «rueda» (cf. LUCR., IV 905; CATÓN, *Agr.* XII 1, 4). Aquí designa específicamente la caja o soporte de una o varias poleas (cf. CALL.-FL., *Dict.* s. v., 320, «chape»). <<

[49] *Rechamum*. Término documentado solo por Vitruvio como sinónimo de *troclea*. Tal vez se trate de una mala lectura por parte de nuestro autor en su fuente, acaso de *tríchanon* (por *tríchalon*), «compuesto de tres piezas» (cf. HESIQ., tau 1464, 1, s. v. *tríchalon*; para el lexicógrafo griego sería sinónimo de *trikóryphon*, «de tres cumbres»), según propuso SCHNEIDER (*com. ad loc.*, pág. 243), considerando que el aparejo estaba formado por tres poleas. El género y la acentuación de esta palabra es dudoso. <<

[50] *Ductarius*. Este adjetivo, de sentido claro, es un hápax vitruviano. <<

[51] *Chelonia*. El término *chelonium* que traducimos por «cojinete» es la transcripción del griego *chelónion*, «caparazón de tortuga» (*chelónē*), y por analogía designa un asiento bajo y redondeado; en latín se conoce en su acepción técnica solo por VITRUVIO (cf. X 10, 5, *chelonium sive pulvinus*) para designar una pieza de madera cuya misión es servir de apoyo a un eje (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v.*, 310). <<

[52] *Forfices*. Vitruvio emplea aquí el término *forfex*, *-ficis*, generalmente «tijeras» (cf. COL., XII 44, 4; PLIN., XXV 58) con el significado de *forceps*, *-cipis*, generalmente «tenazas» o «pinzas» (cf. VIRG., *Geórg.* IV 175; COL., VI 26, 2; JUV., X 131), atestiguando así que había tendencia a la confusión, pese a los intentos de los gramáticos de marcar las diferencias, y especialmente en época tardía (cf. SERV., *En.* VIII 453: *forfices sunt quibus incidimus, forcipes quibus aliquid forvum tenemus*, «*forfices* son [las herramientas] con las que cortamos, *forcipes* con las que sujetamos algo caliente»); así lo demuestra el uso un tanto promiscuo de otros autores (cf. VARRÓN, *Men.* 246, 1: *detotonderat forcipibus*, «había esquilado con *forcipes*»; CELSO, VII 5, 4b: *forfice telum extrahendum est*, «hay que extraer la flecha con un *forfice*»). Está asimismo documentada la forma *forpex*, *-picis*, por *forceps*, *-cipis* (cf. CATÓN, *Agr.* X 3, 7; COL., XII 45, 2; SUET., *Aug.* 75, 1; VEL. LONGO, 71, 12). Ante la confusión, ya el gramático CARISIO (*Arte* 120-121, BARWICK) consideró inútil la distinción entre *forceps* o *forpex* y *forfex*, porque, a su juicio, eran variantes de la misma palabra. Modernamente el *TLL* (vol. VI 1, pág. 1049, lín. 75) incluye en una misma entrada los términos *forceps*, *forpex* y *forfex*. Sobre la cuestión, cf. J. N. ADAMS, «The *Forfex* of the *Veterinarius Virilis* (Vindolanda Inv. No. 86/470) and Ancient Methods of Castrating Horses», *Britannia* 21 (1990), págs. 267-271. <<

[53] *Haec autem ratio machinationis*. CALLEBAT-FLEURY (*com. ad loc.*, pág. 92) lo definen como una «chêvre à moulinet», es decir, un tipo de cabria (*cf. DRAE* s. v.: «Máquina para levantar pesos, cuya armazón consiste en dos vigas ensambladas en ángulo agudo, mantenidas por otra que forma trípode con ellas, o bien por una o varias amarras. Un torno colocado entre las dos vigas y una polea suspendida del vértice reciben la cuerda con que se maniobra el peso»). <<

[54] *Trispastos*. Préstamo del griego *tríspastos*, un adjetivo formado por *tris-*, «tres», y la raíz del verbo *spáō* «tirar», «arrastrar», poco documentado en griego (cf. DIOD. SIC., XXVI 18, 1; ORIB., *Col.* XLIX 23, 1) y hápax en latín. Como invento aparece asociado a Arquímedes por el médico ORIBASIO (*loc. cit.*) y por el erudito bizantino TZETZES (*Hist.* II 107, GOTTLIEB). Conforme a la descripción de Vitruvio, se trata, efectivamente, de un aparejo compuesto de tres poleas, dos en el soporte superior y uno en el inferior, cuya ventaja mecánica es de 3:1. «Trispasto» y «tripastos» son voces recogidas en el *DRAE*. <<

[55] *Pentaspaston*. De igual formación que el anterior, con el elemento *penta-*, «cinco», se trata de un hápax vitruviano. <<

[56] *Antarii funes*. La finalidad de estos dos vientos era impedir que la máquina se ladeara durante las maniobras. El adjetivo *antarius* se documenta por primera vez en Vitruvio (y después se lee solo en SERVIO, *En.* XI 156). Los *antarii funes* de Vitruvio deben ponerse en paralelo con el griego *antaraîai* (de la raíz del verbo *antaíró*, «levantar enfrente»), un término náutico documentado por el escoliasta de las *Halieutiká* de OPIANO DE ANAZARBO (cf. *Sch. Op.*, I 227, BUSSEMAKER), que por un lado lo da como sinónimo de *prótona* (relacionado con el verbo *proteínō*, «extender delante», cf. SUDA, pi 2893, 1, s. v. *prótonos*), asegurando que son «las cuerdas que sujetan el mástil», y por otro, afirma que también se puede decir que son *peísmata*, las cuerdas «con las cuales se controla el barco cuando se aproxima al puerto». Aunque en nuestra opinión, debería tenerse *antarii* por un préstamo directo del griego, aun a falta de más testimonios, no obstante, algunos comentaristas de Vitruvio ya consideraban que el adjetivo *antarius* parecía un calco semántico del griego *prótonos*, que está bien documentado (cf. HOM., *Od.* XII 424-425; EURÍP., *Ifig. Táur.* 1135, MURRAY; APOL. ROD., *Argon.* I 550); en cuanto al sentido, *prótonos* o *prótonon*, designa la cuerda que sujeta el palo mayor a la proa del barco (cf. EUST., *Com. Hom. Od.*, vol. 1, pág. 107, 9, STALLBAUM; HESIQ., pi 4007, 1, s. v. *prótonos*); en español, se correspondería con un «estay», el cabo que impide que el mástil caiga hacia la popa: acaso el «estay de galope», o «estay proel», o bien el «de trinquete» (cf. M. FERNÁNDEZ DE NAVARRETE, *Diccionario marítimo español*, s. v. «estay», Madrid, 1861, pág. 263). <<

[57] *Retinacula*. Formado con la raíz del verbo *retineo*, «retener» (de donde «mantener erguido, o en pie», *cf.* X 2, 1), el término *retinaculum* proviene de la lengua náutica, en que designa la cuerda que sirve para sujetar una embarcación con el ancla o a tierra (*cf.*, PROP., II 22a, 41); así se explican las expresiones que en latín equivalen a las nuestras del tipo de «soltar amarras» o «cortar amarras» (*cf.* OV., *Met.* XIV 547; *id.*, *ibid.* XV 696; *id.*, *Her.* 7, 55; Ps. QUINT., *Decl. may.*, XII 6, 17, HAKANSON). En la lengua común también podía equivaler a «riendas» (*cf.* HOR., *Serm.* I 5, 17-19). *Cf.* FERNÁNDEZ DE NAVARRETE, *Diccionario cit.*, s. v. «amarra», págs. 29-30. <<

[58] *Rudenti*. Las *rudentes* eran los cabos (cf. FESTO, pág. 322, 10: *rudentes restes nauticae*) que servían para izar o arriar las velas del barco (cf. CAT., 64, 235; VIRG., *En.* III 267; ESTACIO, *Teb.* XI 521), y por analogía así se llamaban también las cuerdas utilizadas para desplegar los toldos sobre el público en los espectáculos (cf. PLIN., XIX 24). De ellas toma su título la comedia plautina *Rudens*. Según NONIO (*Comp.* vol. I, pág. 69), el nombre les vendría del hecho de que cuando son sacudidas por el viento producen un sonido característico, similar a un rebuzno (de *rudeo*, «rebuznar», «rugir»). En español, en el ámbito de la marinería, se corresponderían con los cabos o cables llamados «drizas» (cf. FERNÁNDEZ DE NAVARRETE, *Diccionario cit.*, s. v. «driza», pág. 228). <<

[59] *Colossicotera*. Transliteración del grado comparativo del adjetivo griego *kolossikós*, «que tiene la magnitud de un coloso» (*cf.* II 8, 11; III V 9; X 2, 13). <<

[60] *Rotam*. Este tipo de grúa se usó hasta la alta Edad Media, con el nombre de *magna rota*. <<

[61] *Amphérēn*. En griego en el original, en caso acusativo. La lectura de los códices, *amphieren*, es una corrupción. En la edición que seguimos, CALLEBAT-FLEURY (*com. ad loc.*, pág. 97), adoptaron la corrección de Krohn (propuesta por Schmidt), *amphérēn* (adjetivo documentado en Eurípides con el sentido de «ajustado alrededor»), considerando, por otra parte, que la lectura de los mss. podría explicarse también como una simplificación por disimilación de *amphi(ph)erén*, un sinónimo de *peripherēs*, cuyo sentido podría ser «que se mueve circularmente», es decir, «que gira». En todo caso, la corrección editada, *amphérēn* se ajusta al contexto por su etimología, de *amph[í]-*, «por ambos lados, en círculo», y *-érēs*, de *eréssō*, en particular «remar», y en general «poner en movimiento»). <<

[62] *Perithékion*. En griego en el original. Es un hápax, y en cuanto a su formación, es el diminutivo de *perithékē* (de *peri-*, «alrededor», y *thékē*, «caja»), lo cual se aviene con el hecho de que la variante que se conoce como «rueda de jaula» alojaba en su interior a los trabajadores que la movían (cf. X 2, 7). Aunque *perithékion* es aceptado por los editores para trasladar a grafías griegas la lectura prácticamente unánime de los mss., *perithecium*, debe consignarse que hay un testimonio discrepante: el ms. *Toletanus*, que no fue utilizado por Callebat-Fleury en su edición crítica, y cuyas lecturas recoge J. FRESNILLO (*Las correcciones en el Ms. 10075 B.N. en la transmisión del texto de Vitruvio* [tesis UCM], Madrid, 1988, pág. 346), donde se lee *perithetum*; se trata de la transcripción latina del adjetivo griego sustantivado *perítheton*, «que corre en derredor» (de *perithéō*, «correr en derredor, girar»), y, a nuestro juicio, es perfectamente adecuado como sinónimo de *rota*, si bien el peso de la tradición manuscrita debe imponerse por ahora al testimonio único. <<

[63] *Ergata*. Término atestiguado en latín solo por Vitruvio, y sin duda relacionado con el griego *ergátēs*, nombre documentado para designar una especie de cabrestante (cf. BITÓN, 4, 40, REHM-SCHRAMM; ORIB., *Col.* XLIX 4, 1), es decir, un torno de eje vertical (cf. E. W. Marsden, *Greek and Roman artillery: technical treatises*, Univ. Oxford, 1971, pág. 94, nota 42). <<

[64] *Calcantes homines*. La tracción humana es evocada por Vitruvio de nuevo al tratar de las norias en X 4, 3 y X 6, 3. ΒΙΤÓN (*loc. cit.*) se refiere al mismo sistema, utilizado para mover una torre de asalto. <<

[65] *Regula*. Los comentaristas no dicen con seguridad cuál es la función de esta *regula*. A falta de otro parecer mejor, nos atenemos al de ORTIZ Y SANZ (lámina XIII, figura 5, E), que piensa prudentemente que se trata de un listón «clavado debajo de la garrucha, para que, separándola del madero, no padezcan atrito o roce las maromas». <<

[66] *Pedes duos... digitos sex... quattuor.* 2 pies = 59,2 cm; 6 dedos = 11,2 cm;
4 dedos = 7,4 cm. <<

[67] *Epágonta*. Forma sustantivada del participio del verbo griego *epágō*, «introducir», «conducir». Con este empleo es un hápax con el significado de «polea de guía» (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. epágōn*, 318). <<

[68] *Artemón*. Pese a que Vitruvio asigna este término a la lengua latina, en la que está poco documentado, el hecho es que se trata de un préstamo del griego, *artémōn* (de *artáō*, «pender»), que designa un mástil (JUST., *Dig.* L 16, 242, pr. 1), generalmente el más próximo a la proa, el que en español se denomina «trinquete» (sentido contrario al que el *DRAE* recoge para la voz «artimón»: «palo de la nave más próximo a la popa»), así como la vela que lleva (cf. ISID., *Etim.* XIX 3, 2-3). Al proponerla como sinónimo de *epágōn*, se diría que Vitruvio le atribuye un significado nuevo a esta palabra: «polea de guía»; sin embargo, el testimonio de ISIDORO (*loc. cit.*: «el *artemón* se ideó para dirigir la nave más que para impulsarla») deja entrever que quizá ya lo tuviera. <<

[69] *Polyspaston*. Término genérico para designar un soporte con un número indeterminado de poleas, si bien en la descripción del párrafo anterior se refiere a un aparejo formado por dos soportes con sendas series de tres poleas (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v.*, *polyspastos*, 316). Bien documentado en griego (cf. HERÓN, *Mec.* III 1, 8; ORIB., *Col.* XLIX 6, 1; ATEN. MEC., 33, 3), en latín se encuentra solo en Vitruvio. Su formación es la misma que la de términos griegos afines como *trispástos* y *pentaspástos*, pero con el formante *poly-*, «mucho». <<

[70] *In carchesiis versatilibus*. *Carchesium* es la transcripción latina del griego *karchésion*, con diversos significados en la lengua de la náutica: era la parte alta de un mástil (cf. MACR., *Sat.* V 21, 5); podía ser también la «cofa» (cf. *DRAE* s. v.: «Meseta colocada horizontalmente en el cuello de un palo para fijar los obenques de gavia, facilitar la maniobra de las velas altas...»); y designaba igualmente una verga situada en lo alto del mástil, en el lugar de la cofa, en cuyo extremo se colocaban las poleas (cf. ISID., *Etim.* XIX 2, 9; CALLEBAT-FLEURY, *com. ad loc.*, págs. 104-105). Con todo, nos encomendamos a la autoridad de CALLEBAT-FLEURY (*Dict. s. v. carchesium versatile*, 317; ellos siguen a F. KRETCHMER, *La technique romaine*, Bruselas, 1958, pág. 90), y consideran que en este pasaje el *carquesio* es una plataforma giratoria (para otros sentidos, cf. X 16, 1 y 3). El término se conserva en español en la voz «calcés», que no podemos recuperar aquí porque no mantiene los valores de su étimo (cf. *DRAE* s. v.: «Parte superior de los palos mayores y masteleros de gavia, comprendida entre la cofa o cruceta y el tamborete»). <<

[71] *Subductiones navium* (cf. SERV., *En.* I 551: *subducere, in terram trahere*). Sobre estas operaciones, cf. CÉS., *Gal.* IV 29, 2: *longas naves... in aridum subduxerat*, «había hecho sacar y poner en seco las naves de guerra»; LIV., XXIX 1, 14: *ut in sicco hibernarent*, «para que pasaran el invierno en seco»; LIV., XLII 27, 1: *ut ex veteribus quinqueremibus in navalibus Romae subductis, quae possent usui esse, reficeret*, «... para que de entre las quinqueremes que se encontraban varadas en el arsenal de Roma, reparara aquellas que pudieran ser de utilidad». Sobre el empleo de maquinaria para sacar a tierra las naves, cf. LIV., XXV 11, 18: *machinae ad subducendas naves admotae*, «máquinas traídas para sacar las naves a tierra». <<

[72] *Chersiphronos*. Sobre Quersifrón, *cf.* VII pref., 12, nota. <<

[73] *Columnarum*. Sobre las proporciones de las columnas de este santuario, *cf.* PLIN., XXXVI 179. <<

[74] *Lapidicinis*. Sobre estas canteras, *cf.* las notas de X 2, 15. <<

[75] *Ephesi ad Dianae fanum*. Sobre el santuario de Diana de Éfeso, *cf.* II 9, 13; III 2, 7; VII pref., 12 y 16. <<

[76] *Trientales*. El adjetivo *trientalis* significa «que mide un triente» o tercera parte de un pie = 9,86 cm. <<

[77] *De materia... interpositis*. Añadiéndole los signos pertinentes, para que el lector se haga idea de las alteraciones que ha sufrido en la transmisión, adoptamos para nuestra traducción el texto editado en 1899 por V. ROSE (*de materia trientale*<*s*> *scapos [quattuor] duos*, <*duobus*> *transversariis interpos*<*i*>*ti[o]s*), que preferimos frente al de CALLEBAT-FLEURY (*de materia trientali scapos quattuor, duos transversarios interpositos*). Parece claro que la confusión de un copista, que no leyó bien los numerales en su modelo (ya fuese *duos-duobus* o, en números romanos, II·II), desencadenó intentos posteriores de reparación del texto poco afortunados. <<

[78] *Subscudes*. Sobre este término, referido en carpintería a un sistema de ensamblaje llamado «cola de milano», cf. IV 7, 4, nota a «hachuelas». En arquitectura, toma el significado de «grapa», y designa una pieza de hierro o bronce con las puntas dobladas que se utilizaba para mantener juntos dos sillares contiguos (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. subscus*, 45). La grapa se alojaba en las escopladuras practicadas en los bordes enfrentados de los sillares y se sellaba vertiendo plomo fundido sobre ella para solidarizarla con la piedra y al mismo tiempo para evitar la oxidación. <<

[79] *Cnodacas*. El término se conoce en latín solo por Vitruvio. Se trata de un préstamo del griego *knóðax*, «perno», o «bulón» (una pieza de hierro, larga y cilíndrica que funciona como eje), HERÓN, *Pneum.* I 43, 14; ORIB., *Col.*, XLIX 23, 21; FILÓN BIZ., *Belop.*, pág. 75, THEVENOT. <<

[80] *Armillae*. La palabra latina designa cualquier tipo de «aro» o «argolla»; aquí toma un sentido muy próximo al de las *chelonia* o «cojinetes» de X 2, 2.
<<

[81] *Bucculis stagneis*. El término *buccula* presenta problemas de interpretación. En general, se considera que aquí son dos maderos que se empalman, uno a cada lado, en el bastidor de la máquina, para que cumplan la misma función que tienen las dos barras que arrancan de la parte delantera de un carro entre las cuales se engancha el animal de tiro. Sin embargo, ¿por qué hacer un empalme, de dudosa resistencia, cuando se podrían emplear unos largueros de mayor longitud? Nuestra opinión es otra. En el lenguaje militar, las *bucculae* eran las piezas metálicas de un casco, generalmente articuladas con una bisagra, que protegían los lados de la cara y la boca, de donde les viene su nombre (del latín *bucca*, «boca», cf. LIV., XLIV 34, 8; JUV., 10, 134); en griego, se llaman *paragnathídes* (cf. ESTR., XV 3, 15). Con toda probabilidad, las *bucculae* citadas en este pasaje deben guardar una relación semántica que explique analógicamente su nombre. En X 10, 36, VITRUVIO vuelve a emplear el término, a propósito de los elementos de las máquinas de tiro, y allí afirma que las *bucculae* son unas *regulae* («pletinas o listones») situadas a los lados del canal en el que se aloja el dardo; otros testimonios confirman no solo que se trata, en definitiva, de placas metálicas, sino que el material del que están hechas es el estaño, cuyas propiedades mecánicas lo hacen preferible a la madera (cf. PALAD., Agr., VI, 7, 1: *regulis stagneis*; MARCELO, XXI, 2 y 8, NIEDERMANN: *lamella stagnea*; id., XXII, 10: *lamina stagnea*). Por tanto, también aquí preferimos apartarnos del texto de CALLEBAT-FLEURY (*bucculis ligneis*, «timons en bois»; cf. com. ad loc., págs. 108-109), para aceptar *b. stagneis*, la conjetura de Rose sobre la lectura *b. tigneis* de los mss. (la lectura *b. ligneis* está avalada solo por la corrección de una tercera mano en el ms. G). Con todo, y sabiendo que los fustes de las columnas rodaban sobre sí mismos, Vitruvio no explica la forma en que las máquinas tiraban del armazón, ni siquiera cómo lo enganchaban. <<

[82] *Metagenes*. Sobre Metágenes, *cf.* VII pref., 12. <<

[83] *Pedum duodenum*. 12 pies = 3,55 m. <<

[84] *Trientes*. Traducimos por «armazón» el término *trientes* (lit. «tercios de pie») dada la dificultad para mantener en español la metonimia de la parte por el todo. Se trata realmente de los maderos de un tercio de pie (*cf.* X 2, 11) que forman el bastidor de esta máquina. <<

[85] *Cylindri*. Préstamo del griego *kýlindros*, «cilindro», artilugio muy utilizado en el ámbito rural (cf. CATÓN, *Agr.* 129, 1; VIRG., *Geórg.* I 178; COL., XI 3, 34; PLIN., XVII 73). SERVIO (*Geórg.* I 178) lo describe como una piedra torneada como una columna y que toma su nombre de las vueltas que da (cf. griego *kylíndō*, «dar vueltas», «rodar»). <<

[86] *Milia passuum octo*. 8.000 pasos = 8 millas = 11,8 km. <<

[87] *Colossici Apollinis in fano basis*. La alusión a las canteras (*ex eisdem lapidicinis*) permite asegurar que Vitruvio sigue hablando de las canteras de donde se extrajo el mármol para el Artemisión de Éfeso, pero hay controversia sobre si la estatua se encontraba en el mismo santuario de Diana o bien en otro recinto consagrado a Apolo en otra ciudad, eventualidad esta que hemos considerado en nuestra traducción. A. M. H. MORGAN («Notes on Vitruvius», *Harv. Stud. Class. Philol.*, 17 (1916) Univ. Harvard, págs. 11-12) relaciona este pasaje vitruviano con otro de PLINIO (XXXIX 58): «(Mirón) hizo también el Apolo que, tras haber sido robado por el triunviro Antonio, el divino Augusto restituyó a los efesios», y propone que la estatua en cuestión podía hallarse en el templo de Apolo Pitio, situado en el puerto (*cf.* ATEN., 361e). No obstante, la referencia a sus dimensiones colosales (*colossici*), hace más bien pensar que se trata de la estatua de culto del santuario oracular de Apolo en la cercana Dídima (sobre el cual, *cf.* ESTR., XIV 1, 5). PLINIO (XXXIV 75) y PAUSANIAS (II 10, 5) afirman que era una obra del escultor Cánaco de Sición (que floreció a comienzos del siglo v a. C.). El enciclopedista romano le da el epíteto de Filesio y dice que era una estatua de bronce (sobre las dudas que suscita la información de Plinio, *cf.* J. E. FONTENROSE, «Apollo Philesius», *Trans. Proceed. Amer. Philol. Assoc.*, 64 [1933], págs. 98-108), si bien más adelante dirá de Cánaco (*cf.* PLIN., XXXVI 42) que fue muy célebre por sus estatuas de mármol. CICERÓN (*Bruto* 70) pensaba que las estatuas de Cánaco eran demasiado rígidas como para ser realistas, lo cual es un testimonio del arcaísmo escultórico; según ESTRABÓN (*loc. cit.*), el templo estaba adornado con magníficas ofrendas que eran obras de arte antiguas. Por otra parte, Dídima estaba ligada a la vecina Mileto (situada 15 km al norte), desde cuyo puerto una vía sagrada (seguramente la que siguió Paconio) llegaba hasta el mismo santuario de Apolo Dídimio, reconstruido y controlado desde el siglo IV a. C. por los milesios (ESTR., *loc. cit.*). <<

[88] *Locaverunt... conduxit*. Los términos de una *locatio operis* implican que el contratista o *conductor* se hace cargo de la obra en su conjunto, incluido en este caso el transporte. <<

[89] *Paconius*. Consta que en Roma hubo una *gens Paconia*, de origen plebeyo, aunque no tuvo representantes eminentes en tiempos de la República, pero el personaje citado aquí no puede identificarse con certeza. Acaso se trate de *Marcus Paconius*, un caballero romano que fue despojado de sus bienes por Clodio, y que CICERÓN (*Mil.* 74) nombra en términos elogiosos; o tal vez sea un tal *Paconius* o *Paeonius* —la grafía no es segura—, originario de Misia o Frigia, que se quejaba de Quinto, el hermano de Cicerón, según este último documenta en su correspondencia (*cf.* Cíc., *Quint.* I 1, 19). Considerando una hipotética confusión gráfica, se ha propuesto que podría tratarse de *Paeonius*, el arquitecto efesio citado por Vitruvio en VII pref., 16, si bien el hecho de que Vitruvio dé a entender que el personaje del que aquí habla es coetáneo suyo (*nostra memoria* = en tiempos de Octaviano Augusto) lleva a descartarlo, pues aquel debió de vivir en el siglo IV a. C. <<

[90] *Longa pedes duodecim, lata pedes VIII, alta pedes sex.* 12 pies = 3,55 m;
8 pies = 2,36 m; 6 pies = 1,77 m. <<

[91] *Gloria fretus*. Frente al ejemplo de *ingeniosam rationem* que proporcionaba la figura de Quersifrón (cf. VI 2, 4: *ingeniorum acuminibus*, «la perspicacia propia de las personas de ingenio»), Vitruvio utiliza ahora la anécdota de Paconio como una lección de humildad, que deben tener presentes quienes acometen una obra con los recursos de su ingenio: la vanidad no es compatible con la *ratio*, con el *acumen*. La falta de visión de Paconio es el paradigma de lo que ocurre en su tiempo —piensa Vitruvio—, un tiempo en que los diletantes medran, impidiendo que los profesionales de verdadero mérito ocupen el lugar que les corresponde (cf. Introd. I-V, págs. 35-37). <<

^[92] *Pedum XV*. 15 pies de diámetro = 4,43 m. <<

[93] *Fusos*. *Fusus* designa en latín un utensilio alargado de sección redonda que se va adelgazando hacia los extremos, en el que se va devanando la hebra que se hila en la rueca; aquí, con un nuevo sentido, es una barra travesera de sección redonda, como un huso; de longitud debían tener al menos la altura del pedestal. La finalidad de Paconio era encapsular con las barras el bloque de piedra, formando así una especie de bobina o carrete. <<

[94] *Sextantales*. $1/6$ de pie = 4,93 cm. <<

[95] *Non poterat ad lineam via recta ducere.* El artefacto difícilmente podía rodar por el centro del camino empleando una sola cuerda, si, al «devanarla», no se mantenía en el centro del «carrete»; para garantizar el desplazamiento rectilíneo habría necesitado dos cuerdas, una a cada lado. La falta de reflexión de Paconio se pone así de manifiesto. <<

[96] *Pecuniam contricavit*. La expresión es insólita y tal vez provenga de la lengua popular, pues el verbo *contrico* no está documentado. El significado debe de ser análogo al de la expresión *intricare peculium* (JUST., *Dig.* XV, 1, 21, pr.), «empeñar su peculio». Paconio, efectivamente, había contratado sus servicios por un precio ajustado, y como los gastos lo sobrepasaron, tuvo que hacer frente a su compromiso con su propio dinero. El verbo *contrico* deriva de *tricae*, «embrollos», «líos» (cf. *extrico*, «desenredar»), especialmente los judiciales, el origen de esta palabra, según explica W. M. LINDSAY (*The Latin Language: An Historical Account of Latin Sounds, Stems, and Flexions*, Cambridge Univ., 1894 [reimp. 2010], pág. 58) está en unas argollas que se colocaban en las patas de las aves para evitar que se escaparan, serían los *tríches* griegos (originariamente «rulos para el pelo») en su forma latinizada (*tricae* y *triccae*). <<

[97] *His lapidicinis*. Vitruvio se refiere a alguna de las canteras de mármol situadas entre 10 y 25 km al noroeste de Éfeso: Belevi, Kusini Tepe, Gölüce y Aya Klikiri; entre ellas, D. ATTANASIO (*Ancient White Marbles: Analysis and Identification by Paramagnetic Resonance Spectroscopy*, vol. I, Roma, 2003, págs. 173 ss.), considera que podría tratarse de la de Belevi, situada a 12 km del emplazamiento del templo, distancia que se corresponde con los 8.000 pasos (= 11,8 km), que VITRUVIO consigna en X 2, 12. <<

[98] *Pixodarus*. Personaje desconocido. El nombre parece ser cario, pues está atestiguado un tal Pixodaro, hijo de Hecatomno, que fue sátrapa de Caria a comienzos del siglo IV a. C. (cf. PLUT., *Alej.* 10, 1). <<

[99] *Paro*. Cf. II 8, 9, nota a Paros. Según ESTRABÓN (X 2, 7), el mármol pario se consideraba el mejor para la estatuaria. Sobre este y los siguientes tipos de mármol, cf. D. ATTANASIO *et alii*, *The isotopic signature of classical marbles*, Roma, 2006, págs. 185 ss. P. BRUN, *Les archipels égéens dans l'antiquité grecque (Ve-IIe siècles av. notre ère)*, París, 1996, págs. 121 ss. y págs. 185 ss. <<

[100] *Proconneso*. Cf. II 8, 10, nota. Sobre su mármol, cf. PLIN., XXXVI 47 y XXXVII 185. <<

[101] *Heraclea*. Entre las numerosas ciudades que llevan este nombre, destaca como la más probable Heraclea del Latmo en el límite entre Caria y Jonia, a los pies del monte Latmo, cerca de Mileto (cf. PLIN., V 113). Según D. ATTANASIO (*Ancient White Marbles: Analysis and Identification by Paramagnetic Resonance Spectroscopy*, vol. I, Roma, 2003, pág. 180), el mármol procedente de las canteras de Mileto y de Heraclea tenía unas características comunes, y se conocía como *marmor Heracleoticum*, que es mencionado en el *Edicto de Diocleciano*, precisamente junto al mármol de Tasos y de Proconesos y a un precio más elevado que el de estos (cf. M. GIACCHERO, *Edictum Diocletiani et Collegarum de pretiis rerum venalium*, Roma, 1974, pág. 210). <<

[102] *Thaso*. La isla de Tasos se encuentra en la parte más septentrional del mar Egeo, cerca de la costa de Tracia (*cf.* TUCÍD., IV 104, 4; PLIN., IV 73). Sus canteras de mármol blanco fueron muy célebres (*cf.* PLIN., XXXVI 44).
<<

[103] *Evangelus*. Del griego *euángelos*, «portador de buenas noticias». <<

[104] *In eum locum*. La tumba de Pixodaro, donde se le rendía culto como a un benefactor heroizado todavía en tiempos de Vitruvio, se encontraría, según una propuesta de S. KASPER («Der Tumulus von Belevi», *Archäol. Anz.* 90 [1975], págs. 223-232), junto a las canteras de Belevi. Sobre la cuestión, cf. R. E. OSTER, «Ephesus as a religious center under the Principate I: Paganism Before Constantine», *Aufstieg und Niedergang der römischen Welt*, vol. 2, parte 18, n.º 3, Berlín-Nueva York, 1990, págs. 1685-1686. <<

[105] [*Uti*] *congruentes uti principia*. CALLEBAT y FLEURY editan *uti congruentes uti principia*, respetando la primera conjunción *uti* que presentan los mss., y que otros editores han corregido con *ubi* o *ita*. A nuestro entender es un simple error de copista por anticipación (señalado por Schneider y aceptado por Rose). Con respecto al término *principia*, debe entenderse en el sentido de «orígenes» o «causas», es decir, se trataría de «principios explicativos», en este caso de la fuerza motriz de las máquinas llamadas «tractoras». <<

[106] *Porrecti... rotunditatis*. En la interpretación de esta expresión seguimos los puntos de vista de CALLEBAT-FLEURY, *com. ad loc.*, págs. 114-115. <<

[107] *Eutheîan*. En griego en el original. Forma femenina del adjetivo sustantivado *euthýs*, «recto»; se sobreentiende *eutheîa* (*grammḗ*), «(línea) recta» (cf. Ps. ARIST., *Lín. insec.* 971b, 21). <<

[108] *Kyklōtén*. En griego en el original. Forma femenina del adjetivo sustantivado *kyklōtós*, «circular»; se sobreentiende *kyklōté* (*grammḗ*), «(línea) circular». En griego solo está atestiguado por ÉSQUILO (*Siete* 540, SMYTH) y sus escoliastas, por eso tal vez haya que leer *kýklōthen* o *kyklóthen*, adverbio que significa «(de todas partes) en derredor», «en círculo». <<

[109] *Pressione*. La palabra *pressio*, «presión», equivale en este contexto a «fulcro» o «punto de apoyo» de la palanca (cf. CALL.-FL., *Dict.* s. v., 319). Solo CÉSAR (*Civ.* II 9, 6) la utiliza con un sentido parecido. En la práctica, se puede decir que la *pressio* —el fulcro— es el punto donde se concentra la presión cuando se aplica una fuerza en el brazo de potencia y la carga que se pretende mover ofrece resistencia; pero, en aras de la simplificación, Vitruvio iguala términos diversos: el fulcro es un eje y, por tanto, una línea recta (*pressio* = *centrum* = *cardo/axis* = *porrectum*): *pressio quod est centrum* (cf. X 3, 3); *cardines uti centra porrecti* (cf. X 3, 2); *uti centra axiculi* (cf. X 3, 2); *uti centro [cito] porrecta pressione* (cf. X 3, 2); lo mismo sucede con los ejes de la polea y con los de la sùcula alineados en las palomillas, que también están fijos, inmóviles. Vitruvio, efectivamente, no habla de movimiento rectilíneo; en su opinión las máquinas que describe funcionan según el principio del movimiento circular (cf. X 1, 1). <<

[110] *Hypomóchlion*. En griego en el original; de *hypo-*, «debajo», y *mochlón*, «palanca» (cf. Ps. ARIST., *Mec.* 850a, 38; FILÓN BIZ., *Belop.* pág. 59; HERÓN, *Mec.* II 1-2). En español tenemos el cultismo «hipomoclio» o «hipomoclion», como sinónimos de «fulcro». <<

[111] *Brevior pars prior vectis*. Generalmente atribuida a Arquímedes, la explicación del funcionamiento de la palanca aparece claramente formulada con antelación por el Ps. ARISTÓTELES (*Mec.* 850a, 37-850b, 9): el peso que mueve está en proporción inversa al peso movido, como la longitud del brazo que soporta el peso lo está respecto a la longitud del brazo próximo al motor.
<<

[112] *Quod est centrum*. En los siguientes párrafos Vitruvio utilizará con frecuencia el término *centrum*, no en sentido matemático, sino como equivalente de «punto de apoyo» o «fulcro». <<

[113] *Item.* La palanca descrita anteriormente por Vitruvio es la que se conoce como «de primer género» (el fulcro se sitúa entre el brazo de potencia y el de resistencia); a continuación tratará de describir la palanca «de segundo género», en la que la resistencia se sitúa entre la potencia y el fulcro. <<

[114] *Pro pressione*. Como hacen notar CALLEBAT-FLEURY (*com. ad loc.*, págs. 121-122), Vitruvio invierte los términos, pues el fulcro no es realmente el borde de la carga, sino que es el punto en que la uña toca el suelo (*lingula fulta in areae solo*); y el borde de la carga es la resistencia, no el fulcro, como él dice (*angulum pro pressione*). <<

[115] *Non tam faciliter*. La ley de la palanca dice que «la potencia por su brazo es igual a la resistencia por el suyo» ($P \times Bp = R \times Br$; los brazos son las distancias desde el fulcro hasta el punto de aplicación de la potencia y de la resistencia respectivamente). La perspectiva de Vitruvio no es la de un matemático, sino la de un especialista a pie de obra (*cf.* CALLEBAT-FLEURY, *loc. cit.*), pues tratándose de la palanca del primer género, el operario aplica la potencia de su propio peso, pero siendo de segundo género, el operario trabaja con su fuerza muscular. <<

[116] *Staterae*. Sobre la estatera, un útil para pesaje similar a la romana de época moderna (del latín [*statera*] *romana*), cf. X 1, 6, nota a «pesos». El término procede del griego *statér*, «peso», comúnmente utilizado como nombre de diversas monedas (cf. latín *libra*), relacionado con verbo *hístēmi*, en el sentido de «pesar» (cf. griego *stathmós*, «balanza»). Según MEILLET (*Dic. Étym.*, s. v. *statera*, pág. 646), el préstamo se hizo por vía popular sobre la forma de acusativo *statêra*. Este y los siguientes párrafos se dedican a exponer diversas aplicaciones de la ley de la palanca, aplicaciones que se encuentran también en la *Mecánica* del Ps. ARISTÓTELES, curiosamente en el mismo orden, si bien Vitruvio omite como norma los detalles técnicos. <<

[117] *Ansa*. Se trata aquí de la pieza de la que está suspendida la estatera y sirve para sujetarla. *Cf.* en el párrafo siguiente la nota a «mango». <<

[118] *Egredi cogit [futurum]*. Los mss. presentan una glosa intercalada en el texto, pero resulta intraducible. Tal vez haya que leer *fulcrum* y suponer que se trata de una glosa a *centrum* que ha terminado por introducirse en el texto.
<<

[119] *Quemadmodum etiam...* Vitruvio relaciona el funcionamiento del gobernalle con la ley de la palanca, pero sobre un planteamiento erróneo, ya que, como se verá, confunde la fuerza del piloto que maneja el gobernalle con la fuerza que impele el barco (sea el viento, sean los remeros); lo mismo hace el Ps. ARISTÓTELES (850b, 30-851a, 14), como señala P. ORTIZ GARCÍA en su traducción de la *Mecánica*, Gredos, Madrid, 2000, n.º 277 de esta colección, pág. 86, nota 30 (en adelante ORTIZ GARCÍA, 2000). <<

[120] *Ansam gubernaculi... oíax*. Sobre el gobernalle, cf. IX 5, 2. *Ansa*, en general «asa» o «asidero», es aquí el extremo de la barra del gobernalle, denominada por los romanos *clavus* (cf. ISID., *Etim.* XIX 2, 12), y traduce el griego *oíax*, de igual significado (cf. nota siguiente). A propósito de esta forma de palanca, cf. PS. ARIST., *Mec.* 850b, 28-31 (trad. ORTIZ GARCÍA, 2000): «el punto en que está fijado al barco es el punto de apoyo, el timón entero es la palanca, la resistencia es el mar, y la potencia es el timonel». Sobre el manejo del gobernalle, cf. L. CASSON, *Ships and Seamanship in the Ancient World*, Univ. Princeton, 1986, págs. 224 ss. <<

[121] *Oíax*. En griego en el original. Lo mismo que *ansa*, *oíax* designa propiamente el extremo de la barra del gobernalle, llamada en griego *pēdalíon*, aunque también se empleaba por metonimia para designar dicha barra, e incluso el timón entero (*cf.* PÓLUX, I 89, 5-6). <<

[122] *Antemnae*. Las antenas son las vergas que sujetan las velas y cuelgan de los mástiles (cf. *Bel. Alex.*, KLOTZ: *navem antemnis ad medium malum demissis instructam*, «nave aprestada con las antenas arriadas hasta mitad del mástil»); se hacían de madera muy ligera (cf. *PLIN.*, XVI 195). En la marinería moderna se llama «antena» o «entena» a la verga de una vela latina. <<

[123] *Quod est loco centri*. Nueva referencia a la palanca y, como en el caso anterior, basada en una interpretación errónea. No se produce aquí movimiento circular; si la base del mástil constituyese el fulcro de una variedad de palanca, cuanto mayor fuese la altura de las velas en el mástil — el hipotético brazo de potencia—, mayor probabilidad tendría el barco, no de aumentar su velocidad, sino de bascular por el lado de la proa. Por otra parte, la resistencia no la ofrecería la nave, sino el agua. Y, además, no es exacto que las velas desplegadas a mayor altura sean más eficaces con el mismo viento; lo que suele ocurrir es que más arriba el viento sopla con mayor intensidad. La interpretación de Vitruvio, en definitiva, es la misma que ofrece con mayor detalle el Ps. ARISTÓTELES (851a, 38-851b, 5, trad. ORTIZ GARCÍA, 2000): «¿Por qué, cuanto más alta es la antena, más rápido navegan los barcos con la misma vela y el mismo viento? ¿No será porque la vela es una palanca; su punto de apoyo, la base en que está fijada; la resistencia que hay que mover, la nave; y la potencia, el viento en la vela? Si cuanto más lejos esté el fulcro más fácilmente y más velozmente mueve la misma fuerza la misma resistencia, entonces, al ser llevada más arriba la antena, hace que también la vela esté más lejos de la base del palo que es el fulcro». <<

[124] *Remi*. Los remos son otro ejemplo de aplicación de la ley de la palanca, pero Vitruvio soslaya los paralelismos pertinentes. No lo hace así el Ps. ARISTÓTELES (*Mec.* 850b, 11-850b, 23): «El punto de apoyo es el escámo, pues este permanece, y el peso es el mar que el remo aparta. El motor de la palanca es el marinero. Y siempre mueve un peso mayor cuanto más dista del punto de apoyo el que mueve el peso, pues así se hace mayor el radio y el escámo, al ser punto de apoyo, es el centro (...). Así, la nave se mueve porque el extremo interior del remo avanza hacia delante al apoyarse el remo en el mar, y la nave, sujeta al escámo, avanza con él simultáneamente en la dirección del extremo del remo» (trad. ORTIZ GARCÍA, 2000). Como señalan los comentaristas actuales, aunque lo parezcan, los remos no son una palanca de primer género, porque su objetivo no es mover el agua, sino que el barco avance; se trata, en consecuencia, de una de segundo género, porque la resistencia —que es el peso del barco— se encuentra entre la potencia —que es el remero— y el fulcro —que es la superficie del agua, no los escámos. <<

[125] *Liquoris raritatem*. Vitruvio ya se ha referido a la *raritas* del agua en VI 2, 2, a propósito del efecto de la refracción de la luz sobre los remos sumergidos en el agua y en referencia a su naturaleza porosa. Aunque resulten extemporáneos, es posible que Vitruvio quiera realzar su exposición empleando aquí poetismos (*per spumam, liquoris*). <<

[126] *Phalangarii hexaphoris et tetraphoris*. Los *phalangarii*, «porteadores», tomaban su nombre de la *phalanga* (cf. nota siguiente), una larga barra de madera que servía para transportar una carga suspendida con una cuerda entre varias personas que la soportaban sobre los hombros (cf. NON., *Comp.* vol. I, pág. 239). Hay testimonios epigráficos que sugieren que en Roma llegaron a formar un *collegium* (CIL, VI 01785 y 07803). *Hexaphorus* es una forma latinizada del griego *hexaphóros* (de *héxi*, «seis», y *phérō*, «llevar»), «cada uno de los seis que transportan juntos una carga» (cf. MARC., II 81, 1, IV 51, 2, VI 77, 10). El mismo tipo de formación presenta *tetraphorus* (atestiguado en latín solo por Vitruvio), del griego *tetráphoros* (atestiguado solo por los gramáticos HERODIANO [*Pros. cath.*, *Gram. Graec.* vol. 3.1, 234, 25, LENTZ] y ARCADIO [*Acc.* 90, 22, BARKER]), con el elemento *tetra-*, «cuatro». El texto vitruviano recuerda vagamente el de Ps. ARISTÓTELES (*Mec.* 857b, 10-20). <<

[127] *Phalangerum*. Forma de *phalanga*, préstamo del griego *phálanx*, en el sentido de «cilindro» o «rodillo», que amplió su significado con el de «pértiga» o «percha» y se latinizó a partir de su acusativo como *phalanga*, y también *palanga*, étimo en español de «palanca» y de «palanquín» (cf. HERÓD., III 97; APOL. ROD., I 375; PÓLUX., VII 190, 7; SUDA, fi 31, 3, s. v. *phálanges*; PLIN., VII 200 y XII 17). <<

[128] *Examine. Cf. X 1, 6, nota a «nivelación».* <<

[129] *Subiugiis loris*. El *DRAE*, define «sobeo» (del latín *subiugium*), como «una correa fuerte con que se ata al yugo la lanza del carro o el timón del arado», de donde viene el verbo «ensobear», que, según la misma fuente, es «atar con el sobeo al yugo el pértigo del carro». Cf. CATÓN, *Agr.* 63, 1 y 135, 5. <<

[130] *Circumaguntur*. Referencia al movimiento circular (*cf.* Ps. ARIST., *Mec.* 850a, 35-850b, 9 y 852a, 14-20), pero el ejemplo del yugo propuesto por nuestro autor parece independiente de los textos griegos. <<

[131] *Minores rotae*. La observación es empírica y obedece a factores de otra índole, como las condiciones del suelo o la fricción de los ejes, tratándose de las ruedas de los carros. En sentido opuesto, y desvinculando el asunto de la ley de la palanca, el Ps. ARISTÓTELES dice (852a, 29-37, trad. ORTIZ GARCÍA, 2000): «¿Por qué se transportan más fácilmente las cargas sobre rodillos que sobre carros, si estos tienen grandes ruedas y aquellos pequeñas? ¿No será porque sobre los rodillos no sufren ninguna fricción, mientras que sobre los carros tienen el eje y se produce presión contra él?». <<

[132] *Tympana* (cf. X 2, 5). El término *tympanum*, en general «tambor», es empleado por Vitruvio con diversos significados técnicos de acuerdo con cada contexto (como ocurre con su equivalente griego, *týmpanon*). Aquí es el elemento principal de un mecanismo para sacar agua de los pozos, del que se va a ocupar seguidamente, y que recibe su nombre de la semejanza con el instrumento en cuestión (cf. ISID., *Etim.* III 22, 10). <<

[133] *Rotae*. Se refiere a las «ruedas de agua», otro mecanismo para sacar agua (cf. X 4, 3 y 5, 1). <<

[134] *Cocleae*. Cf. X 6, 1. <<

[135] *Circinum*. Debe entenderse (*ad*) *circinum*. La expresión, empleada a menudo por Vitruvio (III 5, 8; IV 7, 3; V 3, 7), denota la necesidad de dejar la pieza de que se trate perfectamente redondeada. <<

[136] *Capitibus lamna ferratis*. La función de estos ceños es reforzar los gorriones de los ejes para reducir el desgaste producido por la fricción, agravada por el peso del tambor. <<

[137] *Semipedalibus*. 1/2 pie = 14,8 cm. Esta es la única medida que ofrece Vitruvio de ese mecanismo, cuyas dimensiones —sin duda reducidas— no se pueden determinar, salvo por relación a los que describirá después. Podemos suponer que el texto es lagunoso, acaso con pérdida de alguna ilustración, o bien que el autor, aquí como en otros lugares, no tiene interés en los detalles concretos. Sobre las posibles medidas y la eficacia de este artilugio, *cf.* J. GRAY LANDELS, *Engineering in the Ancient World*, California Univ., 2000, págs. 63 ss. <<

[138] *Columbaria*. Los nichos que se hacían en las paredes del palomar para que nidificaran las palomas se llamaban *cava columbaria* (cf. IV 2, 4), en español se denominan «hornillas». Por analogía podían designarse con el mismo nombre otros huecos, como, por ejemplo, los de los laterales de las embarcaciones por donde salían los remos (cf. ISID., *Etim.* XIX 2, 3), especialmente si remataban en un semicírculo, como debía de ser el caso. <<

[139] *Est navali ratione picatum*. En la antigüedad, para calafatear y pintar las maderas de los barcos, se empleaba la pez (latín *pix*, de donde viene el verbo *pico*, «embadurnar de pez»), también llamada «brea de pino», una sustancia viscosa insoluble en el agua que, según PLINIO (XVI 44 y 52-53), era el producto de la destilación de la resina de una variedad de pino, no bien identificada, que él llama *taeda*. J. L. SANCHO, en nota a su traducción de los pasajes plinianos citados (*Historia Natural*, XII-XVI, Gredos, Madrid, 2010, n.º 388 de esta colección), cree que podría tratarse del pino cembro (*Pinus cembra* L.), sin descartar alguna variedad del género Pícea, como la *Picea excelsa* Link, que, si bien da nombre a la sustancia en cuestión, es de suponer que sería menos accesible a los pueblos mediterráneos. <<

[140] *Homines calcantes*. Estos operarios impulsaban la rueda con los pies, pisando sobre su llanta, ayudados por su propio peso. Así lo hacían los que movían el «ceñil» o «ceña a pie», un dispositivo de origen andalusí que se empleó para el riego hasta el siglo pasado en la región de Murcia; su rueda también tomaba el agua por la cara externa de la llanta y la cedía por el orificio situado junto al eje (cf. L. A. GARCÍA BLÁNQUEZ, «Las aceñas de acequia [islámicas] del sistema hidráulico andalusí de Murcia [Senda de Granada]. Antecedentes tecnológicos y propuesta funcional», *Arqu. Terr. Med.* 22 [2015], págs. 39-41). Aunque Vitruvio no hace referencia a ello, es muy probable que la llanta del tambor tuviese exteriormente unos travesaños a manera de escalones para facilitar la tarea de los operarios. Por lo demás, este trabajo se consideraba como muy dificultoso y degradante, propio de esclavos, condenados y campesinos pobres (cf. ARTEM., I 48, 14-22). <<

[141] *Ad temperandum*. PLINIO (II 233 y XXXI 81-82) asegura que en el proceso de obtención de la sal en las salinas se mezclaba agua de río o de lluvia con el agua del mar; la finalidad principal no debía de ser contribuir con el agua dulce a la formación de sal, sino eliminar con ella el sabor del magnesio (cf. G. SERVAT, *Pline l'Ancien, Histoire Naturel XXXI*, París, 1972, com. ad loc., pág. 157). Tratándose de las salinas de interior (cf. VIII 3, 7 y PLIN., loc. cit.) de las que consta su explotación por los romanos, cuando el caudal de los manantiales de agua salada subterráneos era débil, se bombeaba agua al interior de la tierra desde balsas con el fin de aumentar la producción de sal; ocasionalmente, el agua salada se extraía de pozos y se canalizaba hasta los estanques donde la sal se depositaba tras la evaporación (así en las salinas de Imón, en Guadalajara). En el caso de las minas de sal gema, su explotación se realizaba disolviendo la roca con agua dulce que se conducía hasta las vetas. Para unos y otros menesteres se utilizaban norias. Cf. C. J. PARDO ABAD, *El patrimonio industrial en España*, Madrid, 2017, págs. 40 ss.; A. TRALLERO et alii, *Las salinas de la comarca de Atienza*, Guadalajara, 2003, pág. 38. <<

[142] *Rota*. El ingenio descrito por Vitruvio es mencionado por diversos autores con el nombre de *rota aquaria* (cf. CATÓN, *Agr.* XI 3; PLIN., XXXIII 97; LAMPR., *Hist. Aug. Hel.* XXIV 5, HOHL; JUST., *Dig.* XVIII 1, 40, 6). También está documentado en latín con el mismo significado el término *antlia* (cf. MARC., IX 18, 4; SUET., *Tib.* 51, 2), préstamo del griego *antlḗon* (cf. ARTEM., *loc. cit.*; a su vez de *antléō*, «sacar agua», cf. DIÓG. LAERC., VII 168), que designa recipientes de diversos tipos. Entre los autores griegos, es posible que se identifiquen con la rueda los *antlēmátiká órgana* de PAPO (*Col. Mat.* VIII 1024, 23); HERÓN (*Diop.* 6) se refiere a ella con el nombre de *polycadía* («de múltiples *cados*», de *kádos*, «recipiente»). <<

[143] *Circum extremum latus rotae*. La expresión resulta ambigua y no permite certidumbres sobre si los «cajoncillos» que se mencionan a continuación van sujetos a uno de los lados de la llanta o corona de la rueda, o bien se integran formando parte de la misma, pero de tal manera que vierten el agua que elevan por uno de sus lados; hay testimonios arqueológicos de que ambas posibilidades eran factibles (*cf.* P. MANZANO BELTRÁN *et alii*, «Las ruedas de achique romanas de Riotinto a la luz de la intervención en la *Rota aquaria* del Museo de Huelva», en G. MENESES MARTÍN [ed.], *Las técnicas y las construcciones en la Ingeniería romana, Actas del V Congreso de las Obras Públicas Romanas*, Córdoba, 2010, pág. 348). <<

[144] *Modioli quadrati*. Usado con profusión y con varios sentidos contextuales a lo largo de este libro X, el término *modiolus*, diminutivo de *modius* (recipiente generalmente troncocónico para medir áridos equivalente a 8,75 litros, cf. K. D. WHITE, *Farm Equipment of the Roman World*, Cambridge Univ., 1975, págs. 167 ss.), aparece aquí para designar una especie de cangilones o arcaduces, con la salvedad de que estos, en nuestra tradición de origen árabe, suelen ser de cerámica o metálicos, en tanto que los *modioli* citados son, según se infiere, de madera (de ahí nuestra versión «cajoncillos», cf. G. LÓPEZ MONTEAGUDO, «Termas y tecnología de las aguas. Testimonios musivos», en M. J. PEREX AGORRETA [ed.], *Termalismo antiguo. I Congreso Peninsular. Actas*, 1997, pág. 461); en cuanto a su forma «cuadrada», se nos antoja similar a la de algunos recipientes para medir áridos en el agro español de antaño (cuartillas, celemines, etc.). En todo caso, la colocación de esos «cajoncillos», acerca de la cual hay diversas conjeturas, no debía estorbar el trabajo de los operarios que hacían girar la rueda pisando sobre la llanta de esta, apoyándose en unos resaltes a manera de escalones; por ello, es de suponer que los «cajoncillos» se encontraban debajo de las tablas de dicha llanta, formando una serie ininterrumpida, como los «compartimentos» del tambor precedente, y, lo mismo que en este último, desaguarían por un lado a través de un hueco, tal vez similar al de los «nichos de palomar», en el receptáculo (*castellum*) instalado junto a la rueda (cf. J. P. OLESON, *Greek and Roman Mechanical Water-Lifting Devices: The History of a Technology*, Univ. Toronto, 1984, pág. 115). Un despiece de los «cajoncillos» de una rueda de agua, similares a los de Vitruvio, se puede ver en MANZANO BELTRÁN *et alii*, «Las ruedas de achique...» *cit.*, págs. 361-362; la imagen de un ceñil murciano de época moderna con «cajoncillos» integrados en la llanta de la rueda que podrían corresponderse con los descritos por Vitruvio puede verse en GARCÍA BLÁNQUEZ, «Las aceñas...» *cit.*, pág. 39. <<

[145] *Pice et cera*. Esta mezcla de pez y cera, usada para calafatear las naves, es mencionada por PLINIO (XVI 56), en los siguientes términos (trad., J. L. SANCHO, *op. cit.*, pág. 373): «se llama zopisa a la pez que se ha raspado de las naves de mar mezclada con cera y que es más eficaz para todas las cosas para las que son útiles las peces y las resinas, seguramente debido a la dureza adicional de la sal». <<

[146] *Castellum*. Las dimensiones de la rueda, siendo mayores que las del tambor, requerían de un receptáculo donde verter el agua de mayores dimensiones que la artesilla de este (cf. FLEURY, *La mécanique... cit.*, pág. 156). Con todo, el término *castellum*, que en el libro VIII se emplea con el significado de «arca de agua», podría sugerir la posibilidad de que el agua de la rueda cayera directamente a un depósito anejo a la rueda desde el que se distribuía. <<

[147] *Duplex ferrea catena*. Vitruvio no le da nombre a este tipo de ingenio, que considera una variante del anterior; HERÓN (*Diop.* VI 200) lo llama *hálysis*, «cadena». FILÓN BIZ. (*Pneum.* 65, trad. fr. CARRA DE VAUX) describe mucho más detalladamente un dispositivo similar al de Vitruvio. La ventaja que aporta es que para extraer agua a mayor profundidad o desde un sitio más elevado no hace falta aumentar el diámetro de la rueda, sino alargar la doble cadena. Su tipología ha perdurado en las llamadas «norias de rosario» (cf. C. GARCÍA MERINO, «Las cisternas y la elevación de agua del acueducto en Uxama», en G. MENESES MARTÍN [ed.], *Las técnicas... cit.*, págs. 293 ss.). Vitruvio no explica cómo se resuelve el problema de la tracción (hay que suponer que la rueda reducía su función a la de rotor accionada por los pisadores, ni como se evita la tendencia de esta cadena sin fin a resbalar sobre el eje por su propio peso y el de los acetres llenos de agua (quizá con un eje prismático, como el del ingenio descrito por FILÓN BIZ. (*loc. cit.*). Sobre estas cuestiones, cf. FLEURY, *La mécanique... cit.*, pág. 158. <<

[148] *Situlos aereos congiales*. Forma de *situlus* (variante *situla*), un recipiente para sacar agua de las tinajas o de los pozos (cf. PLAUT., *Anf.* 671; CATÓN, *Rúst.* X 2 y XI 3; JUST., *Dig.* XVIII 1, 40; ISID., *Etim.* XX 15, 2). De una variante de esta palabra latina, *situla*, a través del árabe *assatl*, deriva el español «acetre», con el mismo significado. El adjetivo *congialis* se refiere al *congius*, «congio», medida romana de capacidad equivalente a 3,281 litros; *congialis*, por otra parte, es el étimo del español «cangilón» (cf. J. COROMINAS, *BDELC* s. v., pág. 126). El bronce con el que se fabricaban los acetres garantizaba una mayor durabilidad frente a los golpes que sufrían contra el eje cuando desaguaban. <<

[149] *Rotae eisdem rationibus*. Se trata de ruedas hidráulicas del tipo que en nuestra tradición árabe se denomina «azud» (del árabe *assúdd*, «presa», con desplazamiento de su significado). A ellas se refiere LUCRECIO (V 517):... *ut fluvios versare rotas atque austra videmus*, «... cuando vemos que los ríos hacen girar las ruedas y sus cangilones» (*cf.*, además, ISID., *Etim.* XX 15, 1-2); más tardíamente los encontramos en PALADIO (*Agr.* I 41: *pistrina*) y en la compilación de JUSTINIANO (*Dig.* VIII 4, 2, pr. 1). <<

[150] *Pinnae*. Se trata de las paletas de la rueda, colocadas en su llanta en lugar de los resaltes sobre los que pisaban los *calcatores*. Sentido técnico de *pinna*, «pluma». <<

[151] *Operarum calcatura*. OLESON (*Greek and Roman... cit.*, pág. 115) subraya que comentarios de este tipo no son corrientes en los autores hasta el siglo IV en que la disponibilidad de mano de obra se hizo crítica (cf. PAL., *Agr.* I 41), sin que quepa interpretar, no obstante, que Vitruvio muestra algún interés más allá de las características técnicas del dispositivo. Un epigrama de la época de Augusto describe las bondades de estos dispositivos para ahorrar mano de obra, evocando una nueva *aetas aurea* (cf. *Ant. Pal. II*, 158, trad. de G. GALÁN VIOQUE, Gredos, Madrid, 2004, n.º 321 de esta colección, pág. 184): «Tened quieta la mano que hace girar la muela, molineras, dormid / hasta tarde, aunque el canto del gallo anuncie la aurora. / Deméter les ha encargado a las Ninfas los trabajos de vuestras manos, / y ellas, lanzándose sobre la parte superior de la rueda, mueven el eje y este, con sus retorcidos rayos, hace girar la cóncava mole de las muelas de Nisiros: / aprendiendo a disfrutar de los dones de Deméter sin trabajar saboreamos de nuevo los tiempos pasados». <<

[152] *Hydraletae*. Hápx vitruviano que resulta de una conjetura de Schneider sobre la lectura *hydraulae* de los mss. En griego, *hydralētēs* (formado de *hydr-*, «agua» y *aléō*, «moler») está documentado solo por ESTRABÓN (XII 3, 30), pero en el *Edicto de Diocleciano* (pág. 144, MOMMSEN) se menciona un *mýlos hydraletikós* o *mola aquaria*; y, asimismo, HESQUIO (ípsilon, 90, 1, s. v. *hydrómyloi*) atribuye al término *hydralétion* el significado de «molino de agua». Se trata, efectivamente, de molinos de agua, del tipo que en español se denomina «aceña» o «acenia» (del árabe *assánya*, «elevadora»). A ESTRABÓN (*loc. cit.*) le llama la atención uno de estos molinos —el primero documentado— en el palacio de Mitridates VI, rey del Ponto (120-63 a. C.), lo cual sugiere que era una invención reciente en la segunda mitad del siglo I a. C. (*cf.* el epigrama citado en la nota anterior), y apunta a un posible origen oriental. PLINIO (XVIII 97) presenta los molinos de agua como algo ya normal en su tiempo: *maior pars Italiae nudo utitur pilo, rotis etiam, quas aqua verset, obiter et mola*, «la mayor parte de Italia emplea un simple mortero (*sc.* para moler), pero también las ruedas que el agua hace girar». <<

[153] *In cultrum*. Expresión técnica utilizada por Vitruvio tres veces, y únicamente en este libro (*in cultro* en X 9, 2 y X 9, 6). Con el mismo sentido, la encontramos solo en FRONTINO (*Mens.* 17, THULIN). <<

[154] *Molarum*. El mecanismo de molienda más sencillo constaba de una solera (*meta*), constituida por un cono de piedra fijo que formaba cuerpo con una gran base redonda en la que se hacía un vaciado para recoger la harina; sobre esta solera rotaba otra pieza (*catillus*) con la forma de dos troncos de cono opuestos: la concavidad del inferior se ajustaba a la forma de la solera sobre la que pivotaba (la fricción de ambas reducía el grano a harina), y la del superior recibía el grano durante la molienda. Cf. WHITE, *Farm Equipment... cit.*, págs. 12 ss. <<

[155] *Cocleae*. El nombre de este dispositivo es griego (*cochlías*, «caracola», por su configuración en espiral) y su invención se atribuye a Arquímedes (*cf.* DIOD. SÍC., I 34; ATEN., *Deip.* V 40; de ahí que se conozca también como «tornillo» o «rosca de Arquímedes»), en el siglo III a. C., aunque es posible que provenga de Egipto, donde DIODORO SÍCULO (*loc. cit.*) y ESTRABÓN (XVII 1, 30) documentan su uso para la irrigación, y que Arquímedes, en aplicación de sus investigaciones sobre las espirales, modificase un modelo cuya simpleza y eficiencia le llamó la atención. El mismo ESTRABÓN (XVI 1, 5) también constata su uso en los Jardines Colgantes de Babilonia; y DIODORO SÍCULO (V 37) se refiere a su uso en Hispania para el drenaje de minas. Sobre su empleo en los puertos, *cf.* V 12, 5. Idéntico nombre recibía una especie de prensa, sobre la cual, *cf.* VI 6, 3. <<

[156] *Faciunt decusationes*. Sobre el término *decusatio*, propiamente «aspa» o «x», cf. I 6, 7, nota a «aspa». <<

[157] *Salignea tenuis aut de vitice secta regula*. Sobre las cualidades de la madera de sauce y de sauzgatillo para su empleo en la construcción, *cf.* II 9, 9 y las respectivas notas. En este caso se requieren tiras finas, flexibles y resistentes, que se puedan adaptar al contorno del cilindro. PLINIO (XVI 209) afirma que las más ligeras y las más útiles para trabajos de cestería son, por su flexibilidad, las de las dos especies citadas. <<

[158] *Quantum... tantundem*. CALLEBAT-FLEURY (*com. ad loc.*, pág. 156)
ponen de manifiesto el poco rigor que entraña la afirmación de Vitruvio. <<

[159] *Per octo crassitudinis divisiones*. Estas ocho divisiones evocan los ocho compartimentos del tambor (*cf.* X 4, 1), pero, en realidad, el funcionamiento de la cóclea no requiere ocho canales helicoidales; hay testimonios arqueológicos de dispositivos de un canal, o de solo dos o tres, cuya construcción sin duda resultaría más fácil (*cf.* A. G. DRACHMANN, «The screw of Archimedes», *Acts of VIII International Congress of History of Science*, Florencia-Milán [1956], 1958, págs. 940-941). <<

[160] *Involutionem*. Este dispositivo antiguo forma un bloque compacto, en tanto que en los diseños modernos la espiral gira dentro de un tubo. <<

[161] *Hominibus calcantibus*. Al igual que los anteriores, estos dispositivos eran movidos mediante tracción humana. El uso de manivelas no está documentado en época clásica. FILÓN DE ALEJANDRÍA (*Confus.* 38, trad. J. M. TRIVIÑO, *Obras Completas de Filón de Alejandría*, vol. I, Buenos Aires, 1976, pág. 180) proporciona una descripción de cómo funcionaba una cóclea del siglo I d. C.: «Con ellos ocurre lo que en el molino empleado para sacar agua. En el medio de él hay unos escalones en los que el labrador, cada vez que desea regar los sembrados, se sube de pie pero, al no poder evitar el deslizarse circularmente, con el fin de no caerse se toma con las manos de cierto objeto firme a su alcance, y así mantiene suspendido del mismo todo su cuerpo. De este modo usa sus manos en función de pies y los pies en el papel de manos, puesto que se mantiene gracias a las manos, cuyo cometido propio es trabajar, y trabaja mediante los pies, los que normalmente sirven para mantenerse sobre ellos». Igualmente, un fresco de Pompeya en la Casa de Menandro muestra a un operario situado sobre el cilindro del dispositivo, que, colocado por sus extremos entre dos montantes que lo soportan y agarrado a una barra horizontal, lo hace rotar con sus pies; ciertos detalles, como la posición horizontal del cilindro, se deben, sin duda, a la arbitrariedad del artista (*cf.* S. DALLEY-J. P. OLESON, «Sennacherib, Archimedes, and the Water Screw. The Context of Invention in the Ancient World», *Musa* 44 [2003], págs. 18-20). <<

[162] *Inclinationem*. A juzgar por los testimonios arqueológicos, el ángulo de inclinación del tornillo de Arquímedes con respecto al nivel del agua era muy variable, y dependía de diversos factores que condicionaban la eficiencia del dispositivo, como su emplazamiento, sus dimensiones o el número de pasos de la hélice. Los ejemplares hallados en minas como las de Sotiel Coronada (Huelva) tuvieron una inclinación de 17°; en Posadas (Córdoba), estaba colocado a 36°; en el Centenillo (Jaén), a 33°; y en Sado (en el Algarve), a 40° (cf. T. UGALDE, «Máquinas de elevación de agua en la minería romana. El ejemplo de los pozos de la mina de Belbio [Irún]», en G. MENESES MARTÍN [ed.], *Las técnicas y las construcciones... cit.*, pág. 332). Según A. TERQUEM (*La science romaine à l'époque d'Auguste. Étude historique d'après Vitruve*, París, 1885, pág. 85), la inclinación que propone Vitruvio, basada en el teorema de Pitágoras, es de 37° aproximadamente. <<

[163] *Pythagoricum trigonum orthogonium*. Cf. IX pref., 6 y sus notas. <<

[164] *In extremo libro*. La ilustración citada se ha perdido. Véase en el lugar al que envía Vitruvio, al final del libro X, una imagen que ilustra este pasaje y que aparecía en la edición de la *Arquitectura* de Giovanni Giocondo (Venecia, 1511, f. 102 rº). <<

[165] *In ipso tempore*. Esta expresión debió de extrañar a un copista, que quiso glosarla con otra más corriente para él: *in illo tempore*, y que terminó por introducirse en el texto en una copia posterior. Así se explican las marcas de supresión que ponen la mayoría de los editores al final del párrafo siguiente.

<<

[166] *Ctesibica machina*. Sobre Ctesibio de Alejandría, *cf.* I 1, 7, nota, y IX 8, 2-4. Un dispositivo similar es descrito por HERÓN (*Pneum.* I 28), que lo llama *síphōn* y asegura que se destina a la extinción de incendios. Hay muchas referencias explícitas en la literatura (*cf.* COL., IX 14, 17; SÉN., *Nat.* II 16; PLIN., II 166; ISID., *Etim.* XX 6, 9). Sobre esta «máquina», la única capaz de producir un chorro de agua a presión, *cf.* PH. FLEURY, «La *machina Ctesibica*. Comment projeter de l'eau sous pression dans l'Antiquité?», en M. MOLIN (ed.), *Archéologie et histoire des techniques du monde romain. Actes du colloque de la Société Française d'Archéologie Classique* (París, 2006), París, 2008, págs. 119-132. <<

[167] *Modioli*. Se trata propiamente de cuerpos de bomba. Con respecto a su forma cilíndrica, los *modioli* deben ponerse en relación con las *pyxídes chalkaî* del dispositivo descrito por HERÓN (*loc. cit.*). En griego se llamaba *pýxis*, «cajita», a un pequeño recipiente cilíndrico que se cerraba con una tapa dotada de unos rebordes que entraban en su cavidad. «Píxide» era el nombre que se daba en la tradición cristiana al receptáculo litúrgico, generalmente cilíndrico, en el que se guardaban las hostias consagradas. <<

[168] *Furillae [sunt] figura*. La *furilla* (diminutivo de *furca*, «horca») era una herramienta agrícola de madera en forma de tenedor, generalmente de dos púas. Sobre esta disposición de los tubos, cf. VARRÓN, *Lat.* V 117: *furillata habent figuram litterae V*, «tienen la figura ahorquillada de la letra V». <<

[169] *Catinum*. La palabra *catinus* designa generalmente en latín un plato cerámico o metálico, grande y profundo, en el que se servían los alimentos en la mesa (HOR., *Sat.* I 3, 92), pero se aplicó también a diversos tipos de recipientes, como un crisol (PLIN., XXXIII 69) o un incensario (SUET., *Gal.* 18); aquí vemos que asume un nuevo significado especializado: es un vaso de los denominados actualmente «autoclave», cuya finalidad principal en los circuitos hidráulicos es suministrar agua a una presión constante. Para Vitruvio en el interior de este *catinus* hay agua y aire, y este aire desempeña una función importante en el momento de elevar el agua (*cf.* párrafo siguiente). El *catinus*, en definitiva, servía de regulador de presión, indispensable cuando se quería disponer de un chorro continuo (*cf.* FLEURY, «La *machina Ctesibica...*» *cit.*, pág. 123). Herón no menciona este elemento. <<

[170] Asses. Las válvulas son de las llamadas «unidireccionales» o «antirretorno» (las citadas aquí abren solo hacia el interior del vaso), y toman su nombre latino de su forma, similar a la de la moneda romana de bronce llamada *as*. Se trata de un disco metálico plano, bien pulido y redondeado (*cf.* X 8, 4: *asses sunt ex torno subacti*), que abre y cierra horizontalmente elevándose en paralelo a su asiento. HERÓN (*op. cit.* I 28, 132) llama a este tipo de válvulas *tympánion*, «tamborcillo», y dice que se sujeta mediante cuatro perforaciones a través de las cuales se hacen pasar sendas varillas soldadas o fijadas por otro procedimiento al fondo de cada cilindro, provistas de una cabeza en su extremo superior para impedir que el disco se salga. En las bombas de agua actuales esta válvula se llama «chapaleta» (variantes «clapatela» y «chapeleta», *cf.* F. P. MELLADO, *Enciclopedia moderna: Diccionario universal de literatura, ciencias, artes, agricultura, industria y comercio*, vol. VIII pág. 912, Madrid, 1851). <<

[171] *Paenula*. La *paenula* era una prenda exterior de lana que cubría todo el cuerpo, una especie de capa o manto con capucha; aquí designa figuradamente una cobertera o tapadera similar a la montera de un alambique, que, efectivamente, se asemeja a un embudo invertido (*cf.* X 8, 2). <<

[172] *Vis inflationis aquae*. Sobre la expansión del agua por efecto del aire comprimido, *cf.* las notas de VIII 3, 2. <<

[173] *Tuba*. Así llamada por el parecido de este conducto con la *tuba*, un instrumento de viento, de un metro de largo aproximadamente, que era utilizado para dar las señales tácticas del campamento o del campo de batalla (cf. CÉS., *Gal.* II 20, 1, VII 81, 3). HERÓN (*Pneum.* I 28, 22), que no menciona el *catinus*, sin embargo sí habla de este tubo, que denomina *sōlēn órthios*, «tubo derecho». <<

[174] *Asses interpositos*. Estas chapaletas de los cilindros permiten que el agua entre en la bomba cuando suben los pistones y se cierran cuando estos bajan.
<<

[175] *Emboli masculi*. Se trata de la interpretación sexual de un elemento mecánico. La aplicación de los términos «macho» o «hembra» de acuerdo con la función de una pieza por parte de Vitruvio se aprecia también en IX 8, 11 (*masculo et femina*). Sobre este rasgo propio de la lengua técnica, cf. J. N. ADAMS, *The Latin Sexual Vocabulary*, Baltimore, 1990, pág. 44. *Émbolus* es un hápax en latín, que es préstamo directo del griego *émbolos*, que se aplica a cualquier cosa que se penetra o se lanza contra otra, como una cuña, un espolón o un ariete (cf. HERÓD., I 166, IV 53), aunque su sentido técnico se corresponde exactamente con el *emboleús*, «émbolo» o «pistón», de HERÓN (*Pneum.* I 28). <<

[176] *Merularum aquae motu voces*. La denominación de *merula* comprende diversas aves passeriformes del género *Turdus*, como el mirlo común (*Turdus merula* L.) o el zorzal común (*Turdus philomelos* Brehm). Todas ellas de canto aflautado, repetitivo y gorjeante. Tras haberse ocupado de una máquina de interés práctico atribuida a Ctesibio, Vitruvio pasará a enumerar una serie de ingenios de carácter lúdico debidos al mismo inventor, cuyos efectos asombran al espectador. HERÓN (*op. cit.* II 35) menciona un ingenio que emite el canto de un mirlo (en griego *kóssyphos*), entre otros que producían también el efecto del canto de pájaros (*id.*, *ibid.* I 15; I 16; II, 4; II 32). sobre estos ingenios, *cf.*, además, FILÓN BIZ. (*Pneum.* 58 y 60). <<

[177] *Angubatae*. Se trata de un hápax, no bien aclarado en cuanto a su etimología y probablemente corrupto, para el que se han propuesto diversas correcciones: *acrobatae*, *automatae*, *angulatae*, etc. En todo caso, designa una pequeña máquina hidráulica consistente en unos recipientes llenos de agua con unas figurillas huecas. Hay acuerdo en que se trata de una palabra compuesta de origen griego, cuyo segundo componente, *-bates* (de la raíz de *baínō*, «caminar», «moverse»), no ofrece duda. En cuanto al primero, que es incierto, podría estar relacionado con *ángos* o *angeîon*, «recipiente» (*angobátes?*, «que se desplaza dentro del recipiente»); o con *ánchi*, «junto a», «al lado de», o su sinónimo *engýs* (*anchibátes*, «el que va al lado» [cf. HESÍQU., alfa 880, 1, s. v.]); e incluso *amphi*, «alrededor» (*amphibátēs?*, «que da vueltas»). <<

[178] *Bibentiaequae et eadem moventia sigilla*. Sobre las figurillas de este tipo, descritas por HERÓN (*op. cit.* I 29-31, II 37) y por FILÓN DE BIZANCIO (*Pneum.* 59), cf. A. G. DRACHMANN, *Ktesibios, Philon and Heron, a study in ancient Peumatic*, Copenhagen, 1948, págs. 106-114. <<

[179] *Horologiis*. Sobre el reloj de Ctesibio, *cf.* IX 8, 4 ss. <<

[180] *Expressionibus aquae*. Sobre el significado técnico de *expressiones*, cf. IX 8, 4, nota a «mecanismos para elevar agua». <<

[181] *Commentarii*. Si bien la palabra *commentarii* suele ser un nombre genérico para designar cualquier obra técnica (*cf.* I 1, 4, nota a «comentarios», y VII pref., 14), creemos que en este caso podría tratarse del título, traducido al latín, de una obra perdida de Ctesibio, cuyo título fue *Hypomnémata*. ATENEO MEC. (29) cita una recopilación de los inventos de Ctesibio: *Ktēsíbios... en toîs Hypomnēmasi katechōrisen...*, «Ctesibio sistematizó en sus *Hypomnémata...*». Compárese con el ejemplo paralelo que proporciona ESTRABÓN (IV 1, 1) a propósito de los *Commentarii* de Julio César: *ho theòs Kaîsar en toîs hypomnēmasin...*, «el divino César en sus *Comentarios* (*sc.* sobre la Guerra de las Galias)....». <<

[182] *Hydraul[ic]is*. Aceptamos la corrección de Marini, que siguieron también Rose, Krohn, Fensterbusch y Corso-Romano, entre otros. CALLEBAT-FLEURY (com. ad loc., págs. 170 ss.) asumen la lectura de los mss., *hydraulicis*, como un uso sustantivado del adjetivo *hydraulicus*, que contaría con un precedente griego en ATENEO (*Deip.* IV 75); pero el ejemplo que citan es discutible en la medida en que el contexto permite la elipsis del sustantivo *órganon*. Para referirse al instrumento en latín, el adjetivo en cuestión es normal únicamente en las expresiones *hydraulicam machinam* (en VITR., I 1, 9 y IX 8, 4) o *hydraulicum organum* (cf. PLIN., VII 125; SUET., *Nerón* 41, 2); en griego solo se encuentra esta última, *hydraúlikon órganon* (cf. ATEN., *Deip.* IV 75 y 77; HERÓN, *Pneum.* I 42). En cuanto al nombre específico de *hydraulus*, está documentado en latín por CICERÓN (*Tusc.* III 43) y PLINIO (IX 24); es un préstamo del griego *hýdraulos* (cf. NICÓM., *Arm.* 4, 1); también sería posible que *hydraulis* fuese una forma de *hydraula*, documentada por MARCIANO CAPELA (II 177; cf. SERV. *Buc.* VII 21, *hydraulia*, que acaso deba leerse *hydraul[i]a*). El nombre más corriente en griego es *hýdraulis* (cf. D. CAS., LXIII 26, 4; FILÓN BIZ., *Belop.*, pág. 77; HERÓN, *op. cit.* I 28). Por lo que se refiere al instrumento en sí mismo, FILÓN DE BIZANCIO (*loc. cit.*) lo define como «una siringa que se toca con las manos». Las diferencias entre las descripciones de Vitruvio y de HERÓN (*loc. cit.*) son muy significativas: la plataforma y los dos cuerpos de bomba de Vitruvio, frente al cuerpo único de Herón, y el secreto, de varios registros, en el caso de Vitruvio, y de registro único en el caso de Herón. Estas diferencias corroboran la existencia de diversos modelos, tal como se deduce de la afición de Nerón, a quien le interesaban las novedades en materia de órganos hidráulicos (cf. SUET., *Nerón* 41, 2). Para más detalles sobre su función y su restitución a partir de los testimonios arqueológicos e iconográficos, cf. PH. FLEURY, «L'orgue hydraulique romain», *Actes du Colloque international Archéologie et Musique*, París, 2002, págs. 48-54. Sobre su atribución a Ctesibio, cf. IX 8, 4 y nuestra nota a «órganos hidráulicos»; según ATENEO (*Deip.* IV 75), Ctesibio habría escrito un tratado sobre el órgano hidráulico. <<

[183] *De materia compacta basi*. De acuerdo con las fuentes iconográficas, esta plataforma solía ser exagonal u octogonal. <<

[184] *Ara... ex aere fabricata*. Este «altar» (*cf.* ATEN., *loc. cit.*; HERÓN, *Pneum.* I 42), fabricado en bronce, sirve como contenedor del agua. <<

[185] *Funduli ambulatiles*. Se corresponden con los *emboli masculi* de X 7, 3. *Fundulus* es diminutivo de *fundus*, usado en X 8, 5 con el inusual sentido de «pistón». El adjetivo *ambulatis*, hápax vitruviano, hace referencia al movimiento de vaivén del pistón. <<

[186] *Ancones*. Usado ya con diversos significados en la *Arquitectura* (III 5, 14, un elemento de la puerta dórica; IV 6, 4, escuadra; VIII 5, 1, brazo, etc.), el término *ancon* adquiere en este contexto otro sentido técnico más: «biela», «brazo articulado» (cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. ancon*, 259). <<

[187] *Pellibusque lanatis*. No se sabe exactamente cuál es la función de estas «pieles con su lana» que recubren los «pistoncillos», pero es de suponer que favorecen la estanqueidad, reducen el desgaste por fricción y amortiguan el ruido producido por el dispositivo. Sobre estas pieles, *cf.* COL., VI 2, 4; ESCR. LARGO, *Comp.* 80, SCONOCCHIA; JUST., *Dig.* XXXII 1, 70, 9. <<

[188] *In summa planitia*. Se entiende «en la cara superior de los cilindros». <<

[189] *Digitum ternum*. 3 dedos = 5,5 cm. <<

[190] *Aerei delphini*. Además de su efecto ornamental, los delfines ejercen una función de contrapeso de los obturadores (*cymbala*) y evitan, sujetándolos con la cadenilla, que caigan al interior de los cilindros. La preferencia por la forma de este animal podría obedecer a la creencia de que los delfines eran sensibles a las melodías del órgano hidráulico (*cf.* PLIN., IX 24); pero más bien parece tratarse de una costumbre que aprovechaba la forma estilizada y curva de un delfín en pleno salto sobre la superficie del agua, costumbre análoga a la de dar forma de cabeza del grifo mitológico a los caños de las fuentes. <<

[191] *Cymbala*. El címbalo (del griego *kýmbalon*) es un instrumento musical de percusión consistente en dos platillos o sonajas de latón que se golpean una contra otra. De su forma toma nombre el tipo de válvulas mencionado en este pasaje, que sirven para obturar los orificios de la cara superior de los cilindros subiendo y bajando por la parte interior de estos; por su forma cónica o semiesférica, los *cymbala* difieren de las válvulas que HERÓN (*Pneum.* | 42) denomina *platysmátia*, «laminillas planas», con una función similar en el órgano que él describe. <<

[192] *Pnigeus*. Transcripción latina del griego, *pnigeús*, «horno», «estrangulador» (relacionado con el verbo *pnígō*, «ahogar», «estrangular», cf. V 11, 2, nota a *propnígeo*). Al igual que el *catinus*, o vaso central regulador de la máquina ctesílica, el *pnígeo* es otro receptáculo que funciona como un regulador de presión, abriendo y cerrando el paso del aire (cf. FILÓN BIZ., *Belop.* 77; HERÓN, *loc. cit.*). El término no está documentado antes de Vitruvio. En cuanto a la forma del *pnígeo*, podría ser una especie de campana en este caso, frente a una semiesfera en el caso de la de Herón. <<

[193] *Arcula*. Se trata de una «caja de aire» (en la terminología moderna, *cf.* J. SAURA BUIL, *Diccionario técnico-histórico del órgano en España*, Barcelona, 2001, s. v., págs. 83-84), intermediaria entre el *pnígeo* y el *caput machinae* o *canon*. En el órgano de Herón, que tiene un solo registro, esta «caja de aire» soporta directamente los tubos. <<

[194] *Kanòn mousikós*. En griego en el original. El sentido de esta expresión es el de «tabla armónica», que puede asimilarse a lo que en la terminología moderna referida a los órganos se denomina «secreto» (SAURA BUIL, *op. cit.*, s. v., págs. 425-426). Se trata de una caja hermética que soporta la cañonería del órgano y almacena el aire necesario para distribuirlo, a través de los canales a las hileras o juegos de tubos (de número variable). <<

[195] *Tetrachordos... octochordos*. Con estos préstamos griegos (*tetra-*, «cuatro»; *exa-*, «seis»; *octō-*, «ocho») se alude a la disposición de la tabla armónica en cuatro, seis u ocho juegos de tubos (tubo = cuerda, griego *chordē*). Sobre la forma de afinar el órgano se ha especulado mucho, sin que se haya llegado a conclusiones definitivas: ¿los tubos formaban una escala diatónica, cromática o enarmónica? (cf. V 4, 3), ¿cada juego de tubos tenía una afinación diferente?, ¿los tubos eran biselados o con lengüeta?). <<

[196] *Epitonia*. Forma de *epitonium*, transcripción del griego *epitónion*, «llave (de paso)» o «clavija», en los instrumentos musicales (*cf.* HERÓN, *Pneum.* II 17; ATEN., *Deip.* X 84; VARRÓN, *Rúst.* III 5, 16; SÉN., *Epíst.* 86, 7). Se trata de «llaves de registro» que sirven para seleccionar los juegos de tubos; equivalen a los «botones de registro» actuales (*cf.* SAURA BUIL, *op. cit.*, s. v., pág. 67). <<

[197] *Tabula summa... pínax. Pínax* (en griego en el original) significa literalmente «cuadro» o «tablilla». Aquí adquiere un sentido nuevo, designa el tablero que sirve de tapa o cubierta del *canon*. <<

[198] *Regulae... plinthídes*. Traducimos con el término equivalente en los órganos modernos: las llamadas «correderas de registro», también «registros» (SAURA BUIL, *op. cit.*, s. v., págs. 154, 427); se trata de unas láminas de madera, dispuestas transversalmente entre el tablero superior del *canon* y los canales, con orificios comunes a los tres elementos, cuya función es abrir o cerrar el paso del aire a los tubos con su deslizamiento. Su equivalente griego, *plinthís* (diminutivo de *plínthos*, «ladrillo»), puede designar cualquier objeto cuadrado o rectangular (*cf.* ESTR., II 5, 36), como lo son estas *regulae* o listones. <<

[199] *Coracia*. Forma de *coracium*, hápax latino para transcribir el griego *korákion* (diminutivo de *kórax*, «cuervo», y también «llamador», «aldaba»), según propuesta de A. G. DRACHMANN (*The Mechanical Thecnology of Greek and Roman Antiquity*, Copenhagen, 1963, págs. 193-196), aceptada por Callebat-Fleury, para corregir la lectura *choragia* de los mss. La conjetura es pertinente, porque la forma ganchuda de esta pieza (una lámina de hierro curvada) debía de recordar el ave en cuestión o el llamador de una puerta, denominado, en griego *korákion* (cf. el dispositivo romano de abordaje llamado *corvus*). Para CALLEBAT-FLEURY (*Dict. s. v.*, 261) se trata de una «lámina» y cumple la «función de resorte». Para mantener la lectura de los mss., se ha propuesto también el griego *chorágion* (variante doria de *chorégion*), «tramoya», «atrezo» (en el teatro; cf. V 9, 1, nota a «tramoya»), pero es difícil justificar el sentido técnico contextual de «resorte» que, en general, se le da a esta pieza (sobre las diversas propuestas de corrección, cf. M. MARKOVITS, *Die Orgel Im Altertum*, Leiden, 2003, págs. 56 y 69). En todo caso, el sistema por el que la pulsación de las teclas permitía el vaivén de las correderas no está aclarado. <<

[200] *Pinnis*. El significado genérico de *penna* o *pinna* en latín es «pluma» o, por metonimia, «ala». En cuanto a su significado técnico, en X 5, 1 las *pinnae* eran las paletas o álabes de la rueda de un molino de agua; aquí se amplía este significado al tomar el sentido de «placa» o «tecla». Las teclas eran piezas planas y rectangulares de metal o madera (en este caso reforzadas con escuadras). Vitruvio omite la forma en que los resortes de hierro van iban conectados con las teclas. <<

[201] *Lingulae*. La palabra latina significa propiamente «lengüeta», pero de ello no se desprende que los tubos sonoros del órgano tengan laminilla alguna. Se corresponde con lo que HERÓN (*Pneum.* I 42) describe como «boquillas de flauta», en alusión a la forma ahusada del extremo inferior de los tubos. Sobre esta forma de ajuste, *cf.* VIII 6, 3, nota a «adelgazados». <<

[202] *Fistulae*. Son los tubos llamados «portavientos» en la terminología actual. <<

[203] *Asses*. Vitruvio sugiere que estas válvulas se encuentran en el interior de los tubos (*in quibus asses sunt*), sin precisar, pero probablemente en el punto donde conectan con el cuello del *pnígeo*. De ser así, y pese a la identidad del nombre, no se trataría del mismo tipo de válvula antirretorno mencionada anteriormente (X 7, 1 [nota a «chapaleta»] y 2), que era de apertura horizontal, mientras que la válvula de este pasaje abriría verticalmente. En tal caso, podrían ser del tipo de los *assaria* que HERÓN describe en *Pneum.* I 11, que en español se denominan «válvulas de charnela», consistentes en un disco que bascula sobre un pequeño eje). <<

[204] *Cum vectes extolluntur*. En algunos testimonios iconográficos aparecen representados ayudantes del intérprete que lo tañía (el *hydraulés*), uno a cada lado del *hidraulico*, que accionaban sus dos palancas; eventualmente se trata de niños (cf. MARKOVITS, *Die Orgel... cit.*, pág. 703). <<

[205] *Voces. Cf. IX 8, 4. <<*

[206] *Modulorum*. En la antigüedad, la modulación era la manera de establecer conjuntos ordenados de intervalos denominados «modos»; había tres géneros de modulaciones: diatónico, cromático y enharmónico. Los modos eran series de sonidos descendentes (que iban de más agudo a más grave) entre los cuales se establecían intervalos de tono o medio tono; los modos eran ocho: dorio, frigio, lidio, mixolidio, hipodorio, hipofrigio, hipolidio, hipomixolidio (sobre las modulaciones y los modos, *cf.* V 4, 2-3, notas). Son numerosos los testimonios literarios antiguos a propósito de la admiración y placer que producía la música del hidraulo (*cf.* CIC., *Tusc.* III 43; ATEN., *Deip.* IV; PLIN., IX 24; QUINT., *Inst.* I 10, 25 y IX 4, 10; SERV., *Aen.* VII 21; PÓLUX, IV 69-70; TERT., *Alma* 15, 1; MARC. CAP., IX 924) y de los diversos eventos en que se podía escuchar: el teatro (AP. VIRG., *Etna* 295-298, VESSEREAU), el anfiteatro (PETR., *Sat.* 36, 6), los fastos imperiales (TREB. POL., *Hist. Aug., Galieno* 17, 3, HOHL). También tenemos referencias de intérpretes famosos, e incluso de la afición de algunos emperadores por el órgano (SUET., *Nerón* 41, 2 y 54, 1). Sobre las cuestiones anteriores así como sobre las representaciones iconográficas y los restos materiales de órganos hidráulicos, *cf.* R. MORAIS *et alii*, «Arqueología de la música. Gaita, órgano hidráulico y otros instrumentos musicales romanos de Bracara Augusta (Braga, Portugal)», *Portugalia*, 35 (2014), págs. 101-116; C. MORETTI, *L'organo italiano*, Monza, 1973, pág. 31 ss. <<

[207] *E musicis artibus. Cf.* I 1, 9: «tampoco las máquinas hidráulicas y otras que son similares a esos instrumentos podría construirlas nadie prescindiendo de los sistemas musicales». *Cf.*, además, nuestras anotaciones al párrafo V 4, 1, en el que Vitruvio afirma que basa su exposición en los escritos de Aristoxeno. <<

[208] *Ipsam rem.* Vitruvio recuerda al lector que encontrará la imagen del dispositivo al final del libro, como ya anunció en X 6, 4. <<

[209] *Cogitatio scripturae*. Adaptamos la propuesta de traducción de esta expresión de M. H. MORGAN, «The preface of Vitruve», *Proceed. Am. Acad. Arts Sci.*, vol. 44.6 (1909), pág. 156 («thread of the discourse»). <<

[210] *Rationem*. Vitruvio no dice cuál es el nombre, ni romano ni griego, del dispositivo en cuestión, aunque afirma que es «heredado de nuestros antepasados». En la *Historia Augusta* (cf. CAPITOL., *Hist. Aug. Pert.* VIII 7, HOHL) se habla de vehículos *iter metientia*, «que miden el camino». HERÓN (*Diop.* 34), el segundo autor antiguo que lo menciona, se refiere a él con el nombre de *hodómetron* (de *hodós*, «camino», y *métron*, «medida») y definiéndolo como un aparato para medir distancias por tierra. De Herón ha tomado el español el término «odómetro» (el *DRAE* no recoge la forma etimológica «hodómetro»). Sobre el aparato, cf. PH. FLEURY, «L'odomètre d'Héron d'Alexandrie, complément de la dioptre», en G. ARGOUD-J.-Y. GUILLAUMIN (edd.), *Autour de la Dioptre d'Héron d'Alexandrie: Actes du Colloque International de Saint-Étienne*, Univ. Saint-Étienne, 2000, págs. 345 ss. <<

[211] *A maioribus traditam*. No sabemos si esta es una referencia proveniente de su fuente, probablemente griega, que Vitruvio ha querido mantener, o bien nuestro autor se hace eco de una tradición romana, que, en tal caso, podría remontarse a la época en que comenzaron a ponerse los primeros miliarios, a mediados del siglo III a. C., en la vía Apia (cf. A. W. SLEESWYK, «Vitruvius waywiser», *Arch. Intern. d'Hist. des Scien.*, 29 [1979], pág. 14). El aparato de Vitruvio, efectivamente, parece adaptarse mejor a la colocación de miliarios más que a la medición precisa de distancias. Lo mismo se puede decir a propósito de HERÓN (*loc. cit.*), quien curiosamente también hace alusión a aparatos del mismo género descritos por sus predecesores (*tà [sc. graphómena] hypò tôn prōtérōn*), de modo que quizás entre esos aparatos se encuentre el modelo de Vitruvio. Las referencias más antiguas al posible uso del odómetro las encontramos en PLINIO (VI 61) y en ESTRABÓN (XI 8, 9; cita como fuente a Eratóstenes); ambos se refieren a las distancias recorridas por la expedición de Alejandro Magno y a sus *bematistas* Diogneto y Betón (*itinerum eius mensores*, dice Plinio). A. W. SLEESWYK («Vitruvius odometer», *Scient. Amer.*, 245.4 [1981], págs. 188-200) cree que pudo haber sido inventado por Arquímedes durante la segunda Guerra Púnica. En todo caso, El primer autor que lo describe es Vitruvio. <<

[212] *Raeda sedentes vel mari navigantes*. HERÓN (*Diop.* 34) subraya aún más el valor práctico del odómetro: «yendo provisto de este aparato, en lugar de verse obligado a apearse lenta y penosamente con la cadena o el cordel, es posible, viajando en carruaje, conocer las distancias recorridas, según el número de las vueltas dadas por las ruedas». El odómetro de Herón es independiente del carro que lo transporta, no así el de Vitruvio (*cf.* FLEURY, *La Mécanique... cit.*, pág. 214). <<

[213] *Pedum quaternum [et sextantes]*. Cuatro pies de diámetro son 1,184 m. Se acepta que la lectura *et sextantes* (variantes *-tis*, *-te*) que presenta toda la tradición manuscrita resulta incongruente con el perímetro de la rueda que ofrece Vitruvio seguidamente, que equivale a 3,7 m; sin duda es un error de anticipación de un copista, provocado por la secuencia *pedum quaternum et sextantes* que aparece en X 9, 5. El valor de π que maneja nuestro autor es, por tanto, de 3,125 (que coincide con el de la tablilla babilónica de Susa [1600 a. C.], cf. P. BECKMANN, *A History of Pi*, Nueva York, 1973, pág. 22), lo que supone un error de aproximadamente el 0,5% del valor real, y difiere del que manejaron Arquímedes o Ptolomeo, de 3,1416. <<

[214] *Pedes XII S.* 12 1/2 pies = 3,7 m. El aparato de Herón dispone de cuadrantes que señalan los valores obtenidos, en tanto que en el de Vitruvio las medidas son fijas, ya están calculadas en función de la circunferencia de la rueda del carromato (cf. FLEURY, *La Mécanique... cit.*, págs. 214-215). <<

[215] *Tympanum*. Vitruvio no aclara de qué material están hechas las ruedas dentadas del odómetro, por lo que se debe sobreentender que son de madera (cf. X 1, 1: *machina est continens e materia coniunctio*, «una máquina es un conjunto organizado de elementos de madera»). De no ser así, lo más probable es que dijese expresamente cuál es el material en cuestión (cf. X 2, 11: *ferreos cnodacas*; X 8, 1: *aerei modioli*; X 9, 3: *vas aeneum*; X 12, 1: *cuneoli ferrei*). En cuanto a los discos de Herón, son de cobre, lo que permite que sean más pequeños y precisos. <<

[216] *Loculamentum*. Vitruvio es el primero que documenta este término en latín (cf. COL., VIII 8, 3; VEG., Vet. III 32), «alojamiento», que traduce aquí el griego *thékē*, «caja». Como se trata de una estructura que actúa como soporte del disco, nos parece oportuno asignarle el sentido de «carcasa» (cf. DUE s. v.). <<

[217] *Theca*. Transcripción latina del término griego *thékē*, «caja». Cf. CIC., *Át.* IV 7, 2; QUINT., *Inst.* VI 3, 61; MARC., XIV 20, 1. Por nuestra parte, transcribimos el término en cursiva dado que en español existe la palabra «teca», con el significado de «relicario». <<

[218] *Spatia pedum milia quinque, id est passus mille.* 5.000 pies = 1.480 m. = 1 milla. <<

[219] *Singula milia*. Una importante diferencia entre el odómetro de Vitruvio y el de Herón es que el primero cuenta milla por milla, mientras que el segundo puede dar fracciones de hasta $\frac{1}{5}$ de estadio (31,5 m). Así, el aparato de Vitruvio resulta menos preciso, pero, sin embargo, ofrece la ventaja de que su construcción es más sencilla (cf. FLEURY, *La mécanique... cit.*, pág. 215). <<

[220] *Miliariorum*. En las calzadas romanas, los miliarios, o piedras miliares, eran los mojones con los que se señalaban las millas de distancia con respecto a la puerta de Roma de donde partían (cf. PLIN., III 66). En época de Octaviano Augusto, en el Foro Romano se erigió el *miliarium aureum*, o «milla de oro», junto al templo de Saturno (cf. SUET., *Otón* 6, 2; TÁC., *Hist.* I 27, FISHER). <<

[221] *Eaedem rationes*. En realidad, la fiabilidad del odómetro destinado a la navegación, tal y como lo va a describir Vitruvio, es mínima, dado que son muchos los factores que pueden influir: la velocidad efectiva del barco, que es menor con respecto a un punto fijo situado en la costa, que con respecto al agua; la velocidad a la que giran las palas venciendo la resistencia del agua; la línea de flotación del barco, etc. (sobre la cuestión, *cf.* CALL.-FL., *com. ad loc.*, págs. 195-197; FLEURY, *op. cit.*, pág. 216). HERÓN (*Diop.* 35) describe también un odómetro marítimo que se instala en un costado del barco y que tiene igualmente una rueda con álabes. <<

[222] *Rotae diametro pedum quaternum*. 4 pies = 1,184 m. El diámetro de este disco es igual que el de su equivalente en el odómetro terrestre. Nos alejamos con esta interpretación del criterio seguido por otros traductores para quienes el diámetro del disco es *pedum quaternum et S*, «cuatro pies y medio». A nuestro entender *et S extantes* se refiere a la medidas de los álabes (*et S extantes habentes... pinnas*, «que llevan... unos álabes que sobresalen medio pie»). Hay que señalar que algunos editores excluyen la lectura *sextantem* (con las variantes *-te*, *-tae*) que ofrecen los mss. (la corrección *et s extantes* se debe a Granger); así Schneider, Nisard o Maufras. <<

[223] *Et S.* 1/2 pie = 14,8 cm. <<

[224] *In theca eius tympani, sive loculamentum est.* Nótese que se repiten aquí de forma casi idéntica las palabras de X 9, 3 (*inque eius tympani theca, sive id loculamentum est*). Es probable que *loculamentum* fuera una glosa que se ha introducido en el texto. <<

[225] *Peregi [esse futurum]*. Después de *peregi* («he terminado de explicar») en los mss. sigue la expresión *esse futurum*, que la mayoría de los editores apartan del texto como interpolada y carente de sentido. <<

[226] *Symmetriis*. Dadas las múltiples variantes que afectan a las abreviaturas de las dimensiones reseñadas por Vitruvio, de aquí en adelante remitimos al texto de CALLEBAT-FLEURY así como a la tabla de la pág. 201 de su edición del libro X. <<

[227] *Scorpionum et ballistarum rationes*. Sobre las dos máquinas de torsión citadas, cf. I pref., 2, nota a «balistas y escorpiones». El tema reviste una especial importancia para Vitruvio, ya que en su calidad de ingeniero militar él mismo construyó máquinas de guerra (cf. X 11, 2) y estuvo «encargado del mantenimiento y reparación de balistas y escorpiones y demás máquinas de torsión» (tal como afirma en I pref., 2). La artillería, efectivamente, que era una parte de la ingeniería militar, quedaba dentro del ámbito de la arquitectura; por eso, VITRUVIO (I 1, 8) exige al buen profesional que tenga conocimientos de todas las ramas del saber, y, en particular, «que sepa de música, para que domine el sistema canónico —también llamado matemático— y luego pueda efectuar bien el temple de las balistas, las catapultas y los escorpiones». El escorpión (latín *scorpio*, griego *skorpíōn*) debía de tomar su nombre de la semejanza de su figura con la del arácnido venenoso. En cuanto a la *ballista*, parece tomar su nombre del griego *ballísta* o *ballístra*, término relacionado con el verbo *bállō*, «lanzar». Según un pasaje de PLINIO (VII 201), cuya puntuación se discute, el escorpión sería un invento cretense, en tanto que la catapulta sería de los sirios y la balista de los fenicios; DIODORO SÍCULO (IV 42, 1), por su parte, afirma que las catapultas fueron inventadas en Siracusa en época del tirano Dionisio I; no obstante, lo más probable es que las primeras máquinas de torsión se construyesen en Macedonia a mediados del siglo IV a. C., bajo el reinado de Filipo II (cf. A. IRIARTE KORTÁZAR, «Introducción a la artillería de torsión», *Gladius* 31 [2011], pág. 59). <<

[228] *Proportiones eorum organorum...* Nótese que en X 1, 3, Vitruvio puso la *ballista* como ejemplo de lo que era una máquina (*machina*), mientras que aquí la incluye dentro de los *organa*, «instrumentos». De las palabras de Vitruvio podría inferirse que la unidad que rige las proporciones de ambos ingenios, es decir, el módulo (para este concepto, *cf.* I 2, 2, nota a «módulos»), se obtiene del mismo modo, pero, en realidad, lo que dice es válido exclusivamente para los escorpiones, puesto que solo ellos arrojan flechas (y, por tanto, quedan incluidos dentro de las *catapultarum rationes*, *cf.* X 11, 1); para las balistas, que arrojan piedras, el módulo se extrae «del peso de la piedra que esta máquina debe arrojar» (*cf. loc. cit.*). <<

[229] *Fit foraminum capituli[s] magnitudo, per quae...* Las correcciones del texto de los mss. (*fit foraminis in capitulis magnitudo, per quas...*, mantenido por Callebat-Fleury) son nuestras, si bien se inspiran en las que efectuó Giocondo. El texto transmitido parece errado por cuanto que el pronombre relativo *quae* remite a *capitulis*, «los bastidores», en lugar de a *foraminis*, «del orificio», que es lo que pide el buen sentido (*cf. foraminum <magnitudine> capituli* en el siguiente párrafo); para salvar esta falta de concordancia entre el relativo y su antecedente, algunos editores (como Barbaro, Philandrier, Poleni o Maufras) aceptaron la corrección de Giocondo *fit foraminum in capitulis magnitudo, per quae...* («constituye la medida de los orificios en los bastidores...»). El paso de *foraminum capituli* a *foraminis in capitulis* puede explicarse paleográficamente por un error de lectura y falso corte, suponiendo la secuencia intermedia *foramin in capituli*, a la que un copista posterior trató de devolver el sentido poniendo nuevas desinencias. La medida del orificio (1/8 de la longitud de la flecha), se convierte así en el módulo, o unidad de conmensuración (*cf. I 2, 4*). Por estos orificios pasaban los haces de nervios mencionados a continuación, alrededor de unas barras de hierro (*cf. X 11, 4*, nota a *epicígide*) que se apoyaban transversalmente sobre sus bocas. <<

[230] *Capituli*. «El bastidor de madera de los lanzaflechas clásicos estaba ensamblado rígidamente. Lo componían dos largueros planos —los *perítreta* o “porta-agujeros” superior e inferior—. Uniendo, a caja y espiga, los dos porta-agujeros entre sí iban cuatro puntales o pilarcillos, dos laterales y dos centrales» (*cf.* IRIARTE, «Introducción...» *cit.*, págs. 62-63). <<

[231] *Nervi torti*. Dos paquetes de cuerdas hechas de «nervios retorcidos» (cf. I 1, 8: *e nervo torti funes*; VEG., *Mil.* IV 9: *funibus nervinis*) son el principio motor de este tipo de máquinas (denominadas por ello *tormenta*, «máquinas de torsión», de *torqueo*, «retorcer», cf. AM. MARC., XXIII 4); entre ellos se colocan los dos brazos de madera (*bracchia*), cuyos extremos están unidos por una cuerda arquera. Ninguna de las fuentes conservadas trata sobre la preparación de los nervios o tendones de animal para las máquinas de torsión, pero se sabe que, cuando faltaban nervios, se suplían con crines y colas de caballo, e incluso con cabello femenino (cf. X 11, 2); es posible, incluso, que se mezclasen. <<

[232] *Peritreteque*. Transcripción latina del término griego *perítreton*, a propósito del cual, *cf.* las notas correspondientes en I 2, 4 en X 11, 4. Se trata de un hápax en latín. Vitruvio no dice cuál es su longitud. El término griego se compone de los elementos *peri-*, «alrededor» y *trētós*, «atravesado». <<

[233] *Crassitudine unius foraminis*. CALLEBAT-FLEURY (*com. ad loc.*, pág. 204) indican muy acertadamente que Filón de Bizancio utiliza el mismo sistema: su módulo, denominado *diámetros*, equivale al *foramen* de Vitruvio, que en adelante traduciremos como «módulo». <<

[234] *Parastaticae*. Transcripción latina de *parastatiké*, «pilastra», término empleado ya para designar un elemento arquitectónico (*cf.* IV 2, 1, nota a «pilastras»), se refiere aquí a las piezas verticales del bastidor de las máquinas de torsión. *Cf.* CALL.-FL., *Dict.* s. v. *parastatica*, 333. Vitruvio omite su longitud. <<

[235] *Parastados*. Transcripción latina de una forma del griego *parastás*, «pilastra», proveniente del léxico arquitectónico (cf. III 2, 1, nota a «*naós en parastásin*»), que se usa aquí como sinónimo de *parastatica*. <<

[236] *Intervallum*. Por esta abertura practicada en el montante central debe pasar también el *fundus* o propulsor, la pieza que se desplaza dentro de la caña del escorpión. <<

[237] *Canaliculi*. Este elemento es «una barra de madera, la caña, con una ranura longitudinal de sección en cola de milano en su cara superior» (*cf.* IRIARTE, «Introducción...» *cit.*, pág. 58). <<

[238] *Sýrinx*. En griego en el original. En general, significa «caña» o «flauta pastoril», pero en la lengua de la medicina adquiere significados como «cavidad», «conducto» o «canal», y en el ámbito de las máquinas de guerra se emplea con significados análogos: «canal» o «carril» (*cf.* FILÓN BIZ., *Belop.* 61, 46 y 62, 40; HERÓN, *Belop.* 100, 5), que, por metonimia, se refieren a la barra de madera, o caña, del escorpión. <<

[239] *Bucculae*. Sobre el término *buccula* y su traducción, cf. X 2, 12, nota a «riostras». <<

[240] *Buccula*. Es posible que se trate de una palabra corrupta. Pese a que esta pieza lleva el mismo nombre latino, nada tiene que ver con los listones anteriores, ni por la forma ni por la función; por ese motivo, y en aras de la claridad hemos traducido por «taco». Se trata de un elemento transversal cuya función es mantener unidos mediante ensambladura los listones que, con mayor propiedad, se denominan *bucculae*, para cerrar el soporte trasero que recibe el rodillo o súcula. En la descripción de la balista, Vitruvio llamará a la pieza equivalente *quadratum* (cf. X 11, 8). <<

[241] *Scamillum*. Diminutivo de *scamnum*, «banco». En III 4, 5 y V 9, 4 apareció como término arquitectónico bajo la forma *scamillus*. <<

[242] *Loculamentum*. Es posible que Vitruvio se equivoque al dar este término como sinónimo de la *buccula*, que hemos traducido como «taco», puesto que conviene a la estructura en que se aloja el mecanismo de tensión en su conjunto (*cf.* X 9, 2, nota a «carcasa»), antes que a un taco cuadrado. <<

[243] *Securiclatis cardinibus fixa*. En este tipo de ensambladura se empleaban espigas de forma trapezoidal, llamadas *securiclae* (de *secur*, «hacha»). Cf. IV 7, 4, nota a «hachuelas». Cf., además, X 11, 8. <<

[244] *Crassitudo [scutulae] foraminis* : Respetamos el texto editado por CALLEBAT-FLEURY, si bien con cierta vacilación, ya que difiere notablemente del que presentan los mss. (*crassitudo scutulae foraminum IX*, «el grosor de la palanca es de nueve módulos»), que es evidentemente defectuoso. La referencia a la palanca, *scutula* (excluida del texto crítico), parece oportuna en este contexto en el que Vitruvio habla acerca del mecanismo de tensión situado en el extremo de la caña del escorpión; y se impone la sospecha de que se haya producido un error de transposición, cuando tenemos que ir hasta el párrafo X 10, 5 para encontrar la referencia a las medidas de la palanca, en un pasaje tan poco seguro textualmente como este. Por otra parte, y dado que la medida de «IX módulos» que los mss. atribuyen al grosor de la palanca parece más apropiada para su longitud (de hecho, en el párrafo citado se dice que «<las palancas>, incluidas sus espigas, tienen una longitud de diez módulos»), podría ser que el texto del arquetipo fuese *longitudo scutulae foraminum IX* («la longitud de la palanca es de nueve módulos»). Acaso haya que encontrar el origen de la alteración del texto en la frase que precede: *suculae longitudo foraminum*: («la longitud de la sícula es de cuatro módulos»), por formar una secuencia muy similar a la frase que aquí comentamos (algunos mss. omiten aquí una buena parte de texto por salto de igual a igual; *cf. ap. crit.*). En cuanto a la diferencia entre «cinco doceavos» y «XI», el aparato crítico refleja tal confusión de abreviaturas en los mss., que puede decirse que toda conjetura parece arbitraria. En cuanto al término *scutula*, préstamo del griego *skytálē*, en la lengua técnica puede designar una palanca o un rodillo de madera para mover cargas (*cf. CATÓN, LXVIII 1; CÉSAR, Civ. III 40, 2*). <<

[245] *Epitoxidos*. Vitruvio emplea aquí la transliteración latina de una forma de genitivo del griego *epitoxís*, que, si bien puede decirse que es hápax en ambas lenguas (solo en una inscripción griega del siglo IV a. C. se lee la forma *epitoxída* [cf. IG, II.2, 1357]), tiene relación etimológica con la *epitoxîtis* de HERÓN (*Belop.* 77, esta palabra designa, no obstante, la ranura donde se coloca la flecha). Aquí se trata del mecanismo para mantener la cuerda de los brazos en posición de montada, que se corresponde con la *cheîr* (literalmente «mano» o «garra») de FILÓN BIZ. (*op. cit.* 73) y de HERÓN (*op. cit.* 78). Cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. epitoxis*, 331: *griffe*, «garra». <<

[246] *Chelonium*. Transcripción latina del griego *chelónion*, «tortuga» y también «cojinete» (cf. X 2, 2). HERÓN (*op. cit.* 77) la utiliza con el mismo sentido técnico de «punto de apoyo». Se trata de una pieza sobre la cual descansa el sistema de retención del mecanismo de disparo (en el párrafo siguiente es sinónimo del latín *pulvinus*, «cojinete»). <<

[247] *Cheles*. Transliteración al latín del caso genitivo de la palabra griega *chēlē*, «pinza» (significado que se acomoda al de su equivalente en latín, *manucla*, «manecilla»), que designa una pieza que sirve de gatillo o disparador para soltar la garra. Se corresponde con el griego *schastéria* (cf. FILÓN BIZ., *op. cit.* 74, 26; HERÓN, *op. cit.* 78, 3). <<

[248] *Fundi*. Larga pieza móvil en la que se coloca la flecha sobre una ranura de sección circular que recorre longitudinalmente su cara superior y sirve para guiar el recorrido de la flecha (cf. IRIARTE, «Introducción...» cit., pág. 58). *Fundus* es aquí un hápax de sentido que equivale al griego *dióstra* (cf. FILÓN BIZ., op. cit. 74, 22; HERÓN, op. cit. 77, 9). Vitruvio es el único autor latino que menciona este elemento, al menos con este nombre (es discutible que se corresponda con el *temonis cavamen* de AMIANO MARCELINO [XXIII 4, 2], porque la caña podría llevar directamente el canal de disparo). <<

[249] *In plinthide*. Utilizado en la arquitectura (*cf.* III 3, 2; III 5, 1; IV 3, 4, etc.) y la mecánica (X 8, 3), este término, transcrito del griego *plinthís*, designa un refuerzo de la base de la columna. <<

[250] *Capreoli*. Cf. IV 2, 1, nota a «jabalcones», dentro de los elementos que componen el maderamen de las cubiertas de los edificios. Aquí, se trata de piezas de madera que sirven para afianzar la columna del escorpión, dispuestas oblicuamente entre esta y su base. <<

[251] *Columellae capitis*. Esta pieza podría ser un soporte giratorio horizontal sobre el que se acopla otra pieza vertical (*cf.* la nota siguiente) para formar una especie de cardán que serviría para poder girar y a la vez balancear el escorpión. <<

[252] *Antefixum*. Poco tiene que ver este elemento con el que decora los templos, llamado antefija (cf. LIV., XXXIV 4, 5). En opinión de CALL.-FL., *Dict. s. v.*, 328, puede tratarse «d'une partie du cardan de pointage (joint universel) dans la catapulte». Este mecanismo («cardán» o «junta universal») permite girar la caña en los planos vertical y horizontal simultáneamente, de manera que, integrado en el escorpión, sirve para apuntarlo hacia el objetivo deseado. El mecanismo se corresponde con el *carchésion* de HERÓN (*Belop.* 88), constituido por cuatro piezas: dos horizontales y dos verticales. En opinión de CALLEBAT-FLEURY (*com. ad loc.*, pág. 215), el *antefijo* podría ser la pieza vertical de un cardán más sencillo (considérese a este respecto que las antefijas, como elemento decorativo, se colocan en posición vertical); en tal caso, el *columellae caput* (cf. la nota anterior), sería su pieza horizontal. <<

[253] *Posterior minor column*. La función de esta columna, colocada entre el puntal y el canal, es graduar la inclinación del dispositivo. FILÓN BIZ. (*Belop.* 76, 17) y HERÓN (*Belop.* 89, 6) llaman a este elemento *anapaustēría*, «descanso», «apoyo». <<

[254] *Antíbasis*. En griego en el original. Pieza cuyo nombre griego puede referirse a que se halla «opuesta a la base» (de *básis*), o bien a que «se opone al retroceso», (de *baínō*, «desplazarse», en alusión al efecto que se produce cuando se dispara el proyectil). <<

[255] *Subiectio*. Es una especie de pata que apoya oblicuamente la columna que soporta la máquina y sirve para sujetar la *antíbasis* (se le supone algún sistema para bloquear la *antíbasis*, o para articularse con ella, pero Vitruvio lo pasa por alto). Se corresponde con el *antereídion* de HERÓN (*op. cit.* 89). <<

[256] *Chelonium sive pulvinus*. Se trata una pieza que sirve de remate a la *antíbasis*, sobre la cual descansa el canal del escorpión. El nombre latino, *pulvinus* (empleado ya en arquitectura, *cf.* I 2, 6, nota a «almohadillados»), es un hápax de sentido; acaso Vitruvio asocie este elemento al capitel de la columna dórica (*cf. loc. cit.*). Vitruvio omite la forma en que este elemento conecta con el canal (es posible que tuviese atravesado un perno para permitir el juego de la *antíbasis*). <<

[257] *Carchesi*. Transcripción latina del griego *karchésion*, que aquí designa el tambor del mecanismo de tensión (para otros significados, cf. X 2, 10, nota a «*carquesios* giratorios»). Se trata de un elemento que está presente también en algunas balistas (cf. X 11, 1: *quaedam etiam tympanorum torquentur rationibus*, «alguna que otra también [sc. se tensa] por medio de tambores»). Así pues, el uso de Vitruvio difiere del de los autores griegos (cf. FILÓN BIZ., *Belop.* 74, 15; HERÓN, *Belop.* 88, 5; ATEN. MEC., 35, 4) en los que *karchésion* designa una carcasa o una junta universal. El texto transmitido de este párrafo es poco seguro; CALLEBAT-FLEURY (*com. ad loc.*, págs. 217-218) hablan de posibles transposiciones textuales con respecto a X 2, 3). *Carchesi* es una propuesta de Choisy para corregir la forma *carchebi* de los mss.; por nuestra parte, hemos considerado que *carchesi* está en caso nominativo plural («los *carquesios*»), no en genitivo singular («del *carquesio*»), en la idea sobreentendida de que son dos (uno a cada lado de la súcula). Aceptamos la conjetura de CALLEBAT-FLEURY (*loc. cit.*), que suponen que, tratándose de un tambor cilíndrico, la primera y principal medida (*foraminum II S*, «dos módulos y medio») se refiere al diámetro. <<

[258] *Crassitudo foraminis* S. Corresponde al agujero donde se inserta el extremo de la palanca; su diámetro coincide con el grosor de esta, que se indica después. <<

[259] *Latitudo I S.* Congruentes con su interpretación, CALLEBAT-FLEURY advierten de que a una pieza cilíndrica como es el *carquesio* no corresponde una tercera dimensión, por ello ponen marcas de exclusión en el texto crítico. En nuestra opinión, deben eliminarse estas marcas puesto que la segunda de las tres dimensiones del enunciado no le corresponde propiamente al *carquesio*, sino al agujero de este en el que se aloja el extremo de la palanca.

<<

[260] *Transversariis*. El contexto hace necesaria una referencia a las palancas que no figura en el texto transmitido; en su lugar encontramos únicamente el adjetivo *transversariis*, lo cual sugiere que hay una laguna (tal vez se pudiera colmar así: <*scutulae in frontibus*> *transversariis*, «las palancas en las caras transversales»; cf. X 11, 7: *frons transversarius*). No obstante, y en aras de la inteligibilidad, seguimos el criterio de CALLEBAT-FLEURY, en cuya traducción figura la adición <les leviers> («las palancas»), si bien no la incluyen como conjetura en el texto crítico editado ni en su aparato. A propósito de una posible trasposición de texto que pudo causar los problemas textuales de este párrafo, cf. X 10, 3, nota a «grosor». <<

[261] *Bracchii*. El brazo, calco semántico del *ankón* de los autores griegos, es una de las dos piezas que, formando un arco de circunferencia, sujetan la cuerda arquera en sus extremos exteriores, mientras que sus extremos contrarios se alojan entre los haces de fibras de los resortes de torsión del bastidor. <<

[262] *Curvatura*. Se trata del arco de circunferencia que forman los brazos del escorpión, y su medida de «ocho módulos» corresponde al radio de dicho arco. <<

[263] *Aut adiectionibus aut detractationibus.* Sobre los procedimientos para corregir las relaciones de simetría, *cf.* III 3, 11-13, IV 4, 3, VI 2, 1, etc. <<

[264] *Anatona*. Forma de *anatonum*, hápax vitruviano. Sus componentes griegos son *aná-*, «hacia arriba», y *tónos*, «tensión». Este término, al igual que *catatonum*, que aparece inmediatamente después, pone de manifiesto que el texto de Vitruvio deriva posiblemente de una tradición griega distinta de la que representan Filón y Herón. <<

[265] *Tonus*. Transcripción latina del término *tónos*, que en griego tiene doble sentido: por un lado, puede tener el abstracto de «tensión», y por otro, el concreto de «haz de fibras», en el mecanismo de torsión; este último sentido es el que parece asumir *tonus* en este párrafo, de acuerdo con el uso de FILÓN DE BIZANCIO (*Belop.* 53, 28) y de HERÓN (*Belop.* 83), quien asegura que en las primeras máquinas de torsión se llamaba *tónos* a las cuerdas que sostienen el brazo (cf. CALL.-FL., *Dict.* s. v. *tonus*, 334). <<

[266] *Catatonum*. Hápax vitruviano. Sus componentes griegos son *katá-*, «hacia abajo», y *tónos*, «tensión». <<

[267] *Pedum quinque...* X. 1,48 m. y 2,96 m, respectivamente. <<

[268] *Catapultarum*. El término catapulta es un préstamo del griego *katapéltēs* (a su vez de *kata-*, «hacia abajo», y la raíz del verbo *pállō*, «blandir», «lanzar»), con cambio *e/u* que indica su antigüedad, así como el cambio de género (en griego es masculino) indica su carácter popular (cf. MEILLET, *Dic. Étym.*, s. v. *catapulta*, pág. 105). Está documentado desde PLAUTO (*Gorg.* 394 y 398, etc.). Se trata de un término genérico aplicado inicialmente en latín a máquinas de torsión lanzadoras de flechas, como el escorpión (así en Vitruvio), distinguidas de las máquinas de lanzar piedras, que eran las *ballistae* (cf. PLAUTO, *Caut.* 796; POLIB., V 99, 7). Con todo, los autores confunden a menudo las máquinas de uno u otro tipo. <<

[269] *Ergatis*. Sobre los cabrestantes, *cf.* X 2, 7, nota. <<

[270] *Tympanorum torquentur rationibus.* Se refiere a los *carquesios* mencionados en X 10, 5, a propósito de los escorpiones. La variedad de los sistemas tensores obedecería también al peso de los proyectiles que la balista debía lanzar. <<

[271] *In capitibus*. El armazón del bastidor de las balistas era diferente del de los escorpiones. Se componía de dos semibastidores independientes, conectados por cuatro largueros. Cada semibastidor alojaba un solo haz de fibras y constaba de dos escudillas romboidales y de dos montantes, uno curvado para recibir el brazo y otro recto (*cf.* IRIARTE, «Introducción...» *cit.*, pág. 63). <<

[272] *Capillo maxime muliebri*. A este respecto, se cuentan numerosas anécdotas que constituyen ejemplos de patriotismo. SERVIO (*En.* I 720) refiere que hay una «Venus Calva» porque «cuando los galos estaban asediando el Capitolio y a los romanos les faltaban cuerdas para construir máquinas de torsión, una mujer llamada Domicia fue la primera en cortarse sus cabellos, pero después las demás matronas la imitaron, y con ello pudieron aprestarse las máquinas; tras la guerra fue erigida una estatua de Venus bajo esa advocación». Hay otros ejemplos similares a propósito de otros asedios; así, el de Cartago (*cf.* ESTR., XVII 2, 15), el de Salonas (*cf.* CÉS., *Civ.* III 9, 3) o el de Rodas (*cf.* EL. ARÍST., *Rod.* pág. 547, JEBB). <<

[273] *Magnitudine ponderis lapidis*. Idéntica referencia en FILÓN BIZ., *Belop.*
51, 21. <<

[274] *Praeceptoribus*. Vitruvio se refiere a sus preceptores en cuestiones mecánicas en VII pref., 14. En lo que atañe a las máquinas de torsión, E. W. MARSDEN (*Greek and Roman artillery: technical treatises*, Univ. Oxford, 1971, págs. 4-5) opina que la fuente directa de Vitruvio es Agesístrato (sobre el cual, cf. VII pref., 14, nota). <<

[275] *Duo pondo*. Para los pesos de este párrafo téngase en cuenta que una libra ponderal romana (*libra*) equivalía a 0,327 kg.; un pie (*pes*), 20,6 cm; un dedo (*digitus*), 1,85 cm. Vitruvio establece una igualdad entre la libra romana y la mina griega (*mná*) así como entre el dedo y el *dáktylos*. De la comparación de los valores que ofrece Vitruvio con los de los autores griegos, Filón y Herón, se observa una divergencia, según la cual, extrañamente las balistas romanas resultarían ser de menor tamaño y potencia que las griegas; para explicar las divergencias se han hecho distintas propuestas como, por ejemplo, la que insiste en el hecho de que pudo haber una diversidad de sistemas de cálculo. Con todo la más verosímil es la de A. CHOISY (*Vitruve*, vol. I, París 1909, pág. 308), retomada posteriormente por E. W. MARSDEN (*op. cit.*, págs. 197-200): los valores de Vitruvio serían congruentes con los de los griegos si la equivalencia de su *daktylos*, en lugar de con el *digitus* (1/16 del pie = 1,85 cm), se establecen con la *uncia* romana (1/12 del pie = 2,46 cm). Admitiendo esta posibilidad, CALLEBAT-FLEURY (*com. ad loc.*, págs. 24-26) asumen que en el proceso de transmisión de la obra de Vitruvio, debido al error de un copista, se pudo confundir la abreviatura del *digitus* con la de la *uncia*. Por otra parte, se pone de manifiesto la falta de proporcionalidad entre las relaciones de una máquina pequeña y las de otra mayor; a este respecto, el propio VITRUVIO (X 16, 6) reconoce que las condiciones de un gran ingenio están lejos de ser las mismas de un modelo a pequeña escala. <<

[276] *Scutula*. El término *scutula* (diminutivo de *scutra*, «bandeja» o «plato») es sinónimo de *rhombus*, «rombo» (cf. VII 1, 4). El nombre de esta pieza de la balista le viene dado por su forma romboide (cf. MARC., XI 31, 19, donde se designa con este nombre una bandeja con esa forma; cf. MEILLET, *Dict.*, s. v. *scutra*, pág. 606), si bien el punto de partida para obtenerlo es un rectángulo. Vitruvio da esta palabra como equivalente latino del griego *perítrētos*, que, con género neutro ya apareció en X 10, 2. <<

[277] *Dividatur medium lineae*. La explicación de Vitruvio resulta tan oscura y compleja que los comentaristas que han tratado de desentrañarla coinciden en que la *scutula* no puede reconstruirse sin recurrir a los lugares paralelos de FILÓN BIZ. (*Belop.* 52, 20-53, 7) y de HERÓN (*Belop.* 94, 1-96, 5), que presentan procedimientos mucho más sencillos. Es probable que algunos detalles que no figuran en el texto se incluyesen en el plano al que se alude en el párrafo siguiente, pero este se ha perdido. <<

[278] *Oblongius*. El orificio elíptico, en lugar de circular, permitiría aumentar el volumen del haz de nervios, ganado potencia de disparo. <<

[279] *Epizygis*. Es la transliteración latina del griego *epizygís*, palabra que designa, al igual que en FILÓN BIZ. (*Belop.* 53, 27) y en HERÓN (*Belop.* 83, 5), cada uno de los cuatro pasadores o clavijas de hierro o bronce sobre los que se retuercen las fibras para tensar los brazos (como hacen las clavijas de un instrumento de cuerda). Se trata de los *cuneoli ferrei* de X 12, 1. El término se compone de *epi-*, «sobre», y de una forma diminutiva de *zýgon*, «yugo» (nombre de la barra clavijera en instrumentos de cuerda, como la cítara). Los pasadores se apoyan transversalmente sobre los casquillos de bloqueo. Vitruvio omite sus medidas. <<

[280] *Modioli*. *Modiolus* es un calco semántico del griego *choinikís*, y ambos términos son, respectivamente, diminutivos de *modius* y de *choînix*, que designan propiamente un recipiente cilíndrico para medir áridos (cf. X 4, 3, nota a «cajoncillos cuadrados»). El *modiolus* es aquí, lo mismo que su equivalente griego (cf. HERÓN, *op. cit.* 96, 6), un nombre descriptivo para una especie de casquillos de bloqueo que se colocan sobre los orificios de las escudillas, o se encajan en ellos, y van provistos de un anillo perimetral que les sirve de tope y quedan fijados al bastidor mediante clavos; a través de los casquillos pasan los extremos de las madejas de fibras del resorte de torsión, permitiendo que cada uno de dichos extremos gire independientemente. Vitruvio no nombra esta pieza al hablar del escorpión, pero la mencionará con carácter general, al hablar del mantenimiento de las máquinas de torsión (cf. X 12, 1); cabe pensar que se trata de una innovación con la que se pretendía facilitar la tarea de retorcer los haces de cuerdas, evitando, además, el rozamiento de estas con la madera (cf. IRIARTE, *op. cit.*, págs. 59-60). <<

[281] *Parastatarum*. Se trata de las piezas verticales del bastidor de la balista. Vitruvio utiliza una forma de *parastata*, -ae, latinización del griego *parastátēs*, «columna» o «pilastra» (cf. FILÓN BIZ., *Belop.* 55, 10; HERÓN, *Belop.* 91, 10). <<

[282] *Curvatura*. Los montantes laterales presentaban una escotadura o entrante en el centro de su cara posterior para que los brazos tuvieran un recorrido algo mayor y evitar que los brazos se golpearan contra ellos; en correspondencia con la escotadura, había un abultamiento en la cara anterior para compensar el posible debilitamiento de la pieza (*cf.* IRIARTE, *op. cit.*, pág. 63). <<

[283] *Ad mediam latitudinem*. Vitruvio omite la anchura del montante. <<

[284] <***>. Algunos editores conjeturan aquí una laguna que contendría el nombre de la pieza cuyas medidas se presentan inmediatamente después. Para colmar esa laguna, se ha propuesto leer *regula* (*regula et*, CALLEBAT-FLEURY; cf. *id.*, *com. ad loc.*, pág. 230), sin que haya seguridad acerca de la función de la pieza de la que pudiera tratarse. Por nuestra parte, señalamos la laguna, pero prescindiendo de las conjeturas para sanar el texto. La laguna podría contener algún tipo de complemento de la expresión *in descriptione*, «en el trazado...», además del nombre de la pieza a la que corresponden las medidas citadas seguidamente; a este respecto, nos inclinamos por la posibilidad de que se trate de una espiga de ensamble, de modo que quizá haya que leer <*cardines*> (cf. HERÓN, *Belop.* 99, quien se refiere a una serie de espigas [*tórmoi*] de los montantes que ensamblan en las cajas de las escudillas). <<

[285] *Regulae*. Con relación a la barra «exterior» que se nombra después, esta sería la «interior», la trasera, que está en contacto con la mesa. Ambas barras siguen los contornos de los bordes de los porta-agujeros. <<

[286] *Mensa*. Es un tablero que en la balista sirve para mantener unidos los dos semibastidores donde van alojados los resortes tensores (*cf.* CALL.-FL., *Dict.* s. *v. mensa*, 332). Vitruvio omite sus dimensiones. <<

[287] *Cardines II*. Entiéndase dos módulos de longitud. <<

[288] *Versura deformationis*. Se refiere al trazado de la escudilla. <<

[289] *Curvaturam [K]*. Los mss. presentan una abreviatura interpolada aquí y en otros lugares del texto. Su significado no ha sido determinado con seguridad. <<

[290] *Inferioribus [K]*. Cf. nota anterior. <<

[291] *Mensae transversarii*. Barras de refuerzo. <<

[292] *Climacidos scapi*. Como la deslizadera de las balistas era más ancha que la de los escorpiones, puesto que su canal debía recibir una piedra, en vez de una flecha, la caña resultaría desproporcionada y excesivamente pesada, de manera que se redujo a dos largueros unidos entre sí por travesaños; la analogía hizo que a la caña de la balista se la llamara en griego *klimakís*, «escalerilla» (FILÓN BIZ., *Belop.* 54, 7; HERÓN, *Belop.* 100, 7), palabra que Vitruvio emplea aquí transcrita al latín. Sobre la traducción de *scapus* por «zanca», cf. X pref., 8, nota. <<

[293] *Duae partes*. No son $\frac{2}{5}$ de los 19 módulos de longitud de la zanca lo que corresponde realmente a la *chēlē*, cuya longitud es de 11 módulos, sino $\frac{3}{5}$. <<

[294] *Chēlē*. En griego en el original. Este mismo nombre correspondía a una pieza del mecanismo de disparo del escorpión (*cf.* X 10, 4, nota a «*quele*»), pero en la balista se refiere ahora a un elemento cuya función es la misma que la deslizadera de aquel (*fundus*, *cf.* X 10, 4, nota). Acaso se deba a una confusión con *chelōnion*, que en FILÓN (*Belop.* 54, 13) significa también «deslizadera». Unas líneas después, Vitruvio retoma este término transliterando al latín su forma de genitivo: *cheles*, que nosotros transcribimos como *quele*. *Cf.* M. J. SCHIEFSKY, «Technical terminology in Greco-Roman treatises on artillery construction», en TH. FÖGEN (ed.), *Ancient technical texts*, Berlín, 2005, págs. 266-267. <<

[295] *Exstantia*. Vitruvio documenta por primera vez el término *exstantia* (cf. COL., V 5, 12), de *exsto*, «sobresalir». <<

[296] *Pterygomatos*. Transliteración de la forma de genitivo del término griego *pterýgoma*, derivado de *ptéron*, «ala». Así se llama cada una de las dos reglas de sección triangular que van pegadas en los lados interiores de las zancas de la escalerilla, de tal manera que forman una especie de mortaja como la de las ensambladuras de cola de milano, en cuyo interior se mueve la deslizadera o *chele*. Estas piezas, pues, equivalen a las *bucculae*, «carrilleras», del escorpión (cf. X 10, 3). El *pterýgoma* de Vitruvio corresponde al *pterýgion* de FILÓN DE BIZANCIO (*op. cit.* 54, 12). Cf. CALL.-FL., *Dict. s. v. pterygoma*, 333. <<

[297] *Axona*. Transliteración latina de una forma del término griego *áxōn*, «eje», ya empleado por Vitruvio referido al eje de la Tierra (*cf.* IX 7, 6, nota). Aquí toma un nuevo sentido técnico, documentado solo por Vitruvio. Esta misma pieza en el escorpión equivale a la sícula, el torno del resorte tensor (*cf.* X 10, 3). <<

[298] *Frons transversarius*. No podemos saber con certeza qué está señalando Vitruvio con esta expresión. Del contexto podría deducirse que se corresponde con cada una de las *bucculae* paralelas («carrilleras») colocadas al final de la caña del escorpión para servir de soporte a la súcula (*cf. loc. cit.*). <<

[299] *Interiorum regularum*. Se trata de los travesaños de la *climacis* o «escalerilla». <<

[300] *Chelonii replum*. El término *replum* ya apareció en IV 6, 5, donde era un elemento de un tipo de puerta. Con respecto a su significado en este pasaje, debe tenerse en cuenta la glosa de Vitruvio, *quod est operimentum*; se trataría, pues, de la pieza que «cubre» o «tapa» la deslizadera o *chelonium*, pero, en realidad su función es servirle de base para correr entre los *pterygómata* o «alas», por lo cual su sección es trapezoidal, es decir, como la de una espiga de ensamble a cola de milano. <<

[301] *Securicla*. Cf. IV 7, 4, nota a «hachuelas». Cf., además, X 10, 3, nota a «espigas». <<

[302] *Quadrati*. Por su función, que es mantener unidos los *frontes transversarii*, o «caras laterales» (los elementos entre los cuales se aloja el *axon* o sícula de la balista), esta pieza ortoédrica se corresponde con la *buccula*, o «taco», del escorpión (*loc. cit.*), es decir, la pieza que mantiene unidas las dos carrilleras de su resorte tensor. <<

[303] *Extremis* [K]. La lectura *extremis* va seguida de una interpolación, que omitimos por carecer de sentido. Cf. X 11, 6, nota a «curvatura». En este párrafo se repite detrás de «una dieciseisava parte»: *parte sexta decima* [K].
<<

[304] *Rotundi autem axis.* Vitruvio se refiere al *axon*, es decir, a la sùcula, empleando un circunloquio. <<

[305] *Aequaliter erit*. El diámetro del cilindro puede variar en función de las dimensiones de la deslizadera, ya que la superficie de aquel debe quedar nivelada con la parte trasera de esta, a fin de que la cuerda del resorte se enrolle y desenrolle sin rozar en ningún punto (*cf.* CALL.-FL., *com. ad loc.*, pág. 235). <<

[306] *Clavículas*. El trinquete es una palanca cuya uña resbala sobre los dientes de la rueda dentada que se ha hecho sobre la reducción de un extremo del cilindro tensor. Al girar en el sentido adecuado, la uña del trinquete se levanta, pero cae entre los dientes para impedir el retroceso del cilindro. Vitruvio usa el plural, de lo que podría deducirse que hubiera dos, uno a cada lado del eje. El empleo de una rueda dentada asociada a la sùcula y al trinquete podría constituir una innovación, quizá para sustituir unas barras dentadas mencionadas por Herón como mecanismo de retención (*cf.* IRIARTE, *op. cit.*, pág. 61). <<

[307] *Anteridon*. Vitruvio translitera una forma de genitivo plural del término griego *antērís*, «contrafuerte» o «puntal», sobre el cual, *cf.* VI 8, 6, nota. Aquí se trata de una especie de jabalcón situado oblicuamente entre el bastidor y la zanca de la balista para impedir que se deformen (*cf.* FILÓN BIZ., *Belop.* 76, 16; HERÓN, *Belop.* 101, 9). <<

[308] *Eschára*. En griego en el original. Designa, en general, el «hogar» (donde se enciende el fuego), pero tiene el significado técnico de «base» o «plataforma» (FILÓN BIZ., *op. cit.* 92, 13; ATEN. MEC., 32, 10), de ahí que sea utilizado como sinónimo de *basis* (*cf.* X 14, 1). Se trata de un madero horizontal que descansa en el suelo sobre el que se implantan las columnas que soportan la balista, mencionadas acto seguido. <<

[309] *Antibasis*. Transliteración latina del correspondiente término griego, que Vitruvio usa en X 10, 5, para designar una pequeña columna. Aquí no está claro cuál es la función de este elemento; seguimos el criterio de CALLEBAT-FLEURY (*Dict. s. v.*, 328): sería un madero horizontal que descansa en el suelo delante y perpendicular al madero de la base. En opinión de los mismos autores (*com. ad loc.*, pág. 237), habría no una, sino dos *antíbasis*, una delante de cada columna. <<

[310] *Compinguntur... columnae*. Se trata de una propuesta de Schramm aceptada por CALLEBAT-FLEURY para corregir la lectura *compingitur... columna* («se afianza... la columna») de los mss. La cuestión reviste una cierta importancia porque lo que determina es si hay una o dos columnas y, paralelamente, dos *antíbasis*; las reconstrucciones modernas se basan en una u otra eventualidad. Por nuestra parte, entendemos que el verbo *compingo* no significa aquí «ensamblar», sino «afianzar» (sc. mediante *capreoli*, «jabalcones»), como ocurría con su columna de soporte en el caso del escorpión (cf. X 10, 4). <<

[³¹¹] *Bracchii*. Nótese que Vitruvio no habla de curvatura alguna, como en el caso de los brazos del escorpión (*cf.* X 11, 6). <<

[312] *In extremis*. Es el extremo en el que se engancha la cuerda, de la que Vitruvio no hará mención. <<

[313] *Catapultis*. «Catapulta» es sinónimo aquí de «escorpión». <<

[314] *Contentionibus eae temperentur*. Al procedimiento se alude en I 1, 8: para que el proyectil fuese despedido con la máxima potencia y sin desviarse (*directam telorum missionem*), la tensión del mecanismo de torsión de cada brazo debía ser la misma (*aequaliter et pariter utraque plagam mittere debent*) cuando estaban montados para el disparo (*cum extenduntur*). La comprobación de la tensión se hacía al oído; el encargado de la máquina (*artifex*) debía poner los dos haces de cuerdas en el mismo tono (*homotona*) para que sonaran igual (*sonitus ad artificis aures certos et aequales*) y, si era preciso, debía hacer las modificaciones necesarias de la tensión (*temperatura*) girando el pasador que descansaba sobre los casquillos de las escudillas del bastidor. Así pues, la expresión *contentionibus temperare* adquiere en este contexto el sentido de «afinar»; es por eso por lo que el artillero necesita conocimientos básicos del sistema canónico (*loc. cit.*) o musical (*cf.* V 3, 8). <<

[315] *Epizygídas*. En griego en el original. La forma corresponde al acusativo plural de *epizygís*, término que Vitruvio utiliza en X 11, 4 (*cf.* nota a *epicígide*) transliterado al alfabeto latino. <<

[316] *Oppugnationes*. El arte de defender y atacar las plazas fuertes se denomina en griego poliorcética (*poliorkētikē*), y es, junto con la artillería, a la que acaba de referirse Vitruvio, la segunda de las artes que se engloban dentro de la ingeniería militar. En esta materia, los numerosos paralelismos constatables entre el texto de Vitruvio y el de Ateneo el Mecánico, que eran coetáneos, ponen de manifiesto que hay una fuente común a ambos, y esa fuente, según todos los indicios, podría haber sido Agesístrato, a quien Ateneo cita expresamente como maestro, al igual que Vitruvio, si bien este lo hace de manera más vaga, incluyéndolo en una enumeración de autores (*cf.* VII pref., 14, nota a «Agesístrato»). <<

[317] *Ad Gadis oppugnandas*. Gades, en latín, o Gádeira, en griego, es el nombre antiguo de la ciudad de Cádiz, fundada por los fenicios con el nombre de Gadir (cf. AVIENO, *Costas* 267-269); para los antiguos era una isla (cf. PLIN., IV 119). El topónimo en lengua púnica significa «muralla» o «fortaleza» (cf. J. SANMARTÍN, «Toponimia y antroponimia: fuentes para el estudio de la cultura púnica en España», en A. GONZÁLEZ BLANCO *et alii* [edd.], *El mundo púnico: historia, sociedad y cultura*, Murcia, 1994, págs. 234 ss.). El episodio traído a colación por Vitruvio es también recordado por ATENEIO MEC. (9, 4-5) en términos sorprendentemente similares. El tercer testimonio lo proporciona el historiador romano del siglo III JUSTINO (XLIV, 5), quien se refiere a la supuesta ayuda que los cartagineses prestaron a los fenicios de Cádiz cuando eran sitiados por los pueblos vecinos, eventualidad que es difícil de casar con la planteada por Ateneo y Vitruvio, a menos que se recurra a argumentos disparatados como suponer que los cartagineses traicionaron y sometieron a los fenicios gaditanos, o que los Tartesios se habrían apoderado primero de Gades y los cartagineses la habrían reconquistado después (E. FERRER ALBELDA, *La España cartaginesa: claves historiográficas para la historia de España*, Univ. Sevilla, 1996, págs. 46-47). Por lo dicho, algunos historiadores creen que habría una confusión en la fuente común de Vitruvio y Ateneo, y proponen leer «Tartessos», en lugar de «Gades», para darle valor histórico a las noticias transmitidas por los autores antiguos a propósito de la invención del ariete (cf. L. SUÁREZ FERNÁNDEZ *et alii*, *Historia general de España y América: De la protohistoria a la conquista romana*, vol. 1.1, Madrid, 1991, pág. 123). En todo caso, la datación más plausible del episodio podría ser finales del siglo VI a. C. (cf. CALLEBAT-FLEURY, *com. ad loc.*, pág. 240). <<

[318] *Tyrius nomine Pephrasmenos*. Tirio es el natural de Tiro, ciudad situada en la región de Fenicia, en la costa oriental del mar Mediterráneo, al sur del actual Líbano (cf. PLIN., V 75-76), que era la metrópoli de los fenicios que fundaron *Gadir*, como también lo era de sus hermanos de raza, los cartagineses (cf. PLIN., V 76). El personaje citado es desconocido; tiene un nombre parlante, un adjetivo verbal, cuyo significado vendría a ser en griego «el que discurre» (relacionado con el verbo *phrázō*, que en voz media significa, «idear», «discurrir»), que acaso sea una traducción de su equivalente en lengua púnica. Vitruvio afirma que era un *faber*, es decir, un obrero especializado en una determinada actividad, mientras que para ATENEO MEC. (9, 9) era, más concretamente, un *naupēgós*, «constructor de barcos», lo cual es congruente con el hecho de que utilice mástiles para esta nueva versión del ariete de movimiento oscilatorio. <<

[319] *Geras autem Carchedonius*. El nombre de este personaje, desconocido como el anterior, recuerda palabras griegas relacionadas con «vejez» o «ancianidad» (cf. *gêras*, «ancianidad»), pero se ha reconocido en él una raíz semítica *grs* que significa «aplastar», «machacar», «pulverizar» (cf. WHITEHEAD-BLYTH, *Athenaeus mechanicus On Machines*, op. cit., pág. 82). *Karchēdónios*, «cartaginés», de *Karchēdōn*, nombre en griego de Cartago (cf. HERÓD., III 19; ESTR., XVII 2, 14). <<

[320] *Coriisque bubulis*. El recubrimiento de pieles (*coria*), generalmente sin curtir, según se indica más adelante (*cruda, recentia*) y humedecidas (*cf.* AM. MARC., XX 11) proporcionaba a las estructuras de madera de las máquinas de guerra una relativa protección frente a los dardos enemigos, especialmente los incendiarios. *Cf.* VEG., *Mil.* IV 14-15. <<

[321] *Testudo arietaria*. Única referencia latina de la máquina mediante esta expresión. *Testudo* es el nombre latino de la tortuga, que se corresponde con la *chelónē* griega; se le aplicó a la máquina por el recubrimiento de pieles al que se alude seguidamente, que le daba el aspecto del caparazón del animal. El adjetivo *arietarius*, «arietario» (recogido en el *DRAE*) solo está documentado por Vitruvio (*cf.* X 13, 6 y 16, 12). La referencia a la lentitud de la tortuga para explicar su nombre también se lee en ATENEO MEC. (10); pero VEGECIO (*Mil.* IV 14) ofrece otra explicación: el movimiento oscilatorio del ariete recordaría la cabeza de una tortuga que entra y sale de su caparazón. SERVIO (*En.* IX 503) atribuye la invención de la tortuga —o, por mejor decir, su introducción en el mundo griego— a Artemón de Clazómenas, quien, según PLUTARCO (*Per.* XXVII 3) fue un ingeniero que estuvo al servicio de Pericles, y la habrían usado los atenienses ya durante el asedio de Samos, en el 440 a. C. (*cf.* DIOD. SÍC., XII 28). <<

[322] *Philippus, Amyntae filius*. Filipo II de Macedonia (382-336 a. C.) era el tercer hijo de Amintas III, de la dinastía de los Argéadas. Desde el 367 hasta el 365 a. C. vivió como rehén en la poderosa Tebas, y durante ese periodo recibió educación militar de Epaminondas y aprendió las técnicas militares al uso. En el 364 a. C. regresó a Macedonia, donde fue nombrado regente (359-356 a. C.) de su sobrino Amintas IV, menor de edad. En el 356 a. C. se apoderó del trono y fue rey de Macedonia hasta el 336 a. C. A su muerte lo sucedió su hijo, Alejandro Magno. <<

[323] *Byzantium*. Ciudad situada a la entrada del estrecho del Bósforo (cf. PLIN., IV 46). Fundada por colonos griegos de Mégara en el siglo VII a. C., y refundada por el emperador Constantino con el nombre de Constantinópolis (324 d. C.), es la actual Estambul. PLUTARCO (*Alej.* 9, 1), DIODORO DE SICILIA (XVI 77) y JUSTINO (IX 1) se refieren al asedio de esta ciudad por parte de Filipo, que tuvo lugar en los años 340-339 a. C.; el rey macedonio sería finalmente rechazado, por su debilidad frente a la flota ateniense que ayudaba a Bizancio. Sobre las operaciones de asedio de Filipo, cf. W. M. MURRAY, *The Age of Titans: The Rise and Fall of the Great Hellenistic Navies*, Univ. Oxford, 2012, págs. 85 ss. <<

[324] *Polyidos Thettalos*. Sobre este ingeniero militar, cf. VII pref., 14. Durante el asedio de Bizancio Poliído debió de experimentar con variantes de la *testudo arietaria* y de otros ingenios para facilitar su construcción y manejo así como su transporte (cf. ATEN. MEC., 10, 8-10; FILÓN BIZ. [*Poliorc.* 83, 7-14]). Por lo demás, su nombre figura en una lista de ingenieros griegos notables conservada en un papiro de la primera mitad del siglo I a. C. (cf. H. DIELS, *Lat. Alex.* 8, 5-8): *Polýidos ho tén helópolin en Byzantiōi kai tén en Ródōi tetrákyklon poiēsas*, «Poliído, el que construyó la *helépolis* en Bizancio, y en Rodas la *tetraciclo*» (una plataforma rodante). Sus creaciones debieron de servir de modelo para que sus discípulos, Díades y Carias (cf. ATEN. MEC., 5, 13 y 10, 9-10) diseñaran nuevas modalidades. Sobre los discípulos de Poliídos, cf. W. M. MURRAY, «The Development of a Naval Siege Unit under Philip II and Alexander III», en T. HOWE-J. REAMES (edd.), *Macedonian Legacies: Studies in Ancient Macedonian History and Culture*, 2008, págs. 34-35. <<

[325] *Diades et Charias*. Sobre estos ingenieros, *cf.* las notas de VII pref., 14. Ellos perfeccionaron el trabajo de los que habían acompañado a Filipo, construyendo máquinas de dimensiones descomunales, a la medida de las necesidades de su hijo Alejandro durante los asedios de Halicarnaso y Tiro (*cf.* SÁEZ ABAD, *Artillería y poliorcética... cit.*, págs. 83-84). <<

[326] *Cum Alexandro militaverunt.* Constan los nombres de otros dos ingenieros de Alejandro: Posidonio y Filipo (*cf.* ATEN. MEC., 51, 6-56, 8; BITÓN, 4, 2; Ps. CALÍST., III 31, 8). <<

[327] *Scriptis suis*. Desde aquí y hasta X 3, 8, Vitruvio pasará a enumerar las máquinas de guerra en que trabajó Díades, ofreciendo posiblemente una sinopsis de la obra de este, *Mēchanikòn sýngramma* («*Compendio de ingeniería*»), mencionada también por ATENEO MEC. (10, 10-11). Es muy posible que Agesítrato resumiera su contenido, que llegaría así, de manera indirecta, hasta Ateneo y Vitruvio. <<

[328] *Turres ambulatorias*. ATENEO MEC. (10, 11) las llama *phoretoî pýrgoi*. Se trata de torres de asalto, de las que consta que podían disponer de ruedas que permitían arrastrarlas con maromas y bueyes (cf. *Bell. Alex.*, II 5). Es posible que el adjetivo *ambulatorius* responda a esta eventualidad (el autor anónimo del *Bellum Alexandrinum* también emplea el adjetivo *ambulatorias* para referirse a la torres). Por otra parte, el emperador y erudito bizantino CONSTANTINO PORFIROGÉNITO (*Estrat.* 238, WESCHER), en su tratado sobre *Sobre las estratagemas* (antaño atribuido a Herón de Bizancio) atribuye a Díades y a Carias la invención de «torres de madera llevadas sobre ruedas». Sin embargo, WHITEHEAD y BLYTH (*Athenaeus mechanicus On Machines*, op. cit., pág. 86) consideran más plausible que si estas torres eran susceptibles de ser llevadas de un sitio a otro fácilmente —ese es el significado del adjetivo *phoretós* de Ateneo—, era porque podían desmantelarse, y exactamente eso es lo que dice seguidamente Vitruvio. <<

[329] *Terebram*. Vitruvio describe esta variante del ariete en X 13, 7. El nombre latino significa «lezna» o «taladro», y da idea de que su finalidad era agujerear los lienzos de muralla; su equivalente griego es el *trýpanon* (cf. ATEN. MEC., 10, 12), nombre también de una herramienta, de *trýpē*, «agujero». <<

[330] *Ascendentem machinam*. Vitruvio se referirá en X 13, 8 a esta máquina llamándola *accessus*, «(máquina de) acercamiento», y poniendo a su lado el nombre griego de *epibáthra* (cf. ATEN. MEC., 10, 12). Su objetivo era que los soldados saltaran sobre el camino de ronda de las murallas desde una especie de plataforma montada sobre una torre que se acercaba todo lo posible a la muralla. Hay referencias al posible uso de estas máquinas por parte de Aníbal Magón en el asedio de Agrigento, en el 406 a. C. (cf. DIOD. SÍC., XIII 85-86), de Dionisio I en el asedio de Motia, en el 397 a. C. (cf. *id.*, XIV 51, 7), y de Alejandro en el asedio de Masaga, en el 327 a. C. (cf. ARRIANO, *Anáb.* IV 26, 6, ROBSON), pero no es fácil distinguir si en tales casos se trataba de este ingenio, o bien de rampas o planos inclinados de obra. <<

[331] *Corvum demolitorem*. Se trata de una especie de grúa cuyo aguilón, acabado en un gancho, se dejaba caer desde lo alto para demoler las murallas (cf. FILÓN Biz., *Mec.* 92, 14). *Demolitor* es hápax en latín. El equivalente griego es *kórax*, «cuervo» (cf. ATEN. MEC., 10, 12). <<

[332] *Gruem.* Es el primer testimonio de uso de la palabra *grus*, «grulla», con el sentido técnico de «grúa» (aquí propiamente como máquina de guerra), tal vez como calco semántico del griego *géranos*, que designa la misma ave, pero que en griego, por analogía, se aplicaba también a un aparato utilizado en el teatro para levantar pesos (*cf.* PÓLUX, IV 130). <<

[333] *Ariete subrotato*. Este ariete con ruedas es también atribuido a Díades por ATENEO MEC. (11, 1). <<

[334] *Altam cubitorum LX, latitudinem XVII*. 60 codos = 26,64 m; 17 codos = 7,54 m. En el texto de Vitruvio, las equivalencias en metros de los codos que se dan en las notas corresponden al estándar del codo romano, de 0,444 m. (en las mediciones de los autores griegos que se citan debe tenerse en cuenta que el codo griego equivale a 0,463 m). <<

[335] *Dodrantalia*. 1 dodrante = 22,2 cm. <<

[336] *Fenestratis*. La finalidad de estas ventanas o aspilleras en cada piso era permitir que las máquinas de tiro pudieran disparar a través de ellas. ATENEO MEC. (11, 8) habla de un saliente alrededor de cada piso, con el nombre de *períptero*, que tal vez Vitruvio haya soslayado por asociarlo a un templo rodeado de columnas (*cf.* III 2, 1); no obstante, HESQUIO (pi 1836, 1, s. v. *perípteron*) lo define como *pantachóthen exéchon*, «lo que sobresale por todas partes», es decir, se refiere a un voladizo. <<

[337] *Altam cubitorum CXX, latam cubitorum XXIII* <S>. 120 codos = 53,28 m; 23,5 codos = 10,41 m. <<

[338] *Pedalia... semipedalia*. 1 pie = 29,6 cm; 1/2 pie = 14,8 cm. <<

[339] *Circumitionem*. Se trata de una especie de camino de ronda; su nombre latino parece un calco semántico del griego *perídromos*, empleado por ATENEO MEC. (12, 4), quien afirma que su finalidad era el socorro en caso de incendio. <<

[³⁴⁰] *Cubitorum ternum*. 3 codos = 1,33 m. <<

[341] *Eadem ratione*. El texto latino es ambiguo. Por comparación con ATENEO MEC. (12, 12: *hē ergasía ên hē autē mikrēs te kai megálēs*, «la construcción de la pequeña y de la grande era la misma») debe sobreentenderse «... se realizaba de la misma forma (independientemente de su tamaño)». Y, efectivamente, acto seguido se dan las medidas de un único tipo. <<

[342] *Intervallum cubitorum XXX*. 30 codos = 13,32 m. Vitruvio solo da una de las dimensiones de la estructura de la tortuga de manera directa, y la llama *intervallum* (en general, «espacio», «distancia»), cuando todo hace pensar que se refiere a la anchura. Cotejando su texto con el de ATENEIO MEC. (13, 1), se observa que este proporciona las medidas tanto de anchura (treinta codos) como de altura (cuarenta codos) que corresponden al armazón de la tortuga, por lo que se podría considerar que hubiera lagunas en el texto de Vitruvio. Sin embargo, se le puede suponer una base cuadrada a dicho armazón y entender que *intervallum* se refiere a la separación entre los montantes en la base. En consecuencia, y ante el reparo que nos produce traducir *intervallum* por «anchura», hemos optado por utilizar una glosa. Por otra parte, cierto es que Vitruvio no ofrece la altura total directamente, sino la de sus dos elementos por separado: 13 (altura sin la cubierta) y 16 (cubierta). La tortuga seguramente tenía caras delanteras y traseras verticales o casi verticales, y una techumbre (*fastigium*) a dos aguas de adelante hacia atrás, para asegurar que lo que cayera sobre ella resbalara sin consecuencias hacia los lados, y no hacia delante (cf. WHITEHEAD-BLYTH, *Athenaeus mechanicus On Machines*, *op. cit.*, pág. 100). <<

[³⁴³] *Altitudinem...* XIII. 13 codos = 5,77 m. <<

[³⁴⁴] *Cubita XVI*. 16 codos = 7,1 m. <<

[345] *Cubita duo*. 2 codos = 0,88 m. <<

[³⁴⁶] *Cubitorum quattuor*. 4 codos = 1,77 m. Esta medida no es congruente con los tres pisos que debe tener la torreta, salvo que los cuatro codos correspondieran a la altura de cada uno de los pisos. <<

[³⁴⁷] *Tabulato summo*. ATENEO MEC. (13, 8-9) afirma que las máquinas de tiro se emplazaban en los pisos superiores, y que solo el piso inferior estaba habilitado como depósito de agua. <<

[³⁴⁸] *Kriodóchē*. Este término griego, documentado igualmente por ATENEO MEC. (13, 10), está formado por *kriós*, «ariete», y *dochós*, «contenedor»); su significado literal sería «contenedor del ariete». <<

[³⁴⁹] *In orthostatis*. Sobre el uso de este término griego en arquitectura, *cf.* II 8, 4, nota a «*ortostatatas*». Aquí hace referencia al soporte vertical del canal del trépano, equivalente a las «carrilleras» de la catapulta (*cf.* X, 10, 3). <<

[350] *Longitudine cubitorum L, altitudine cubiti.* 50 codos = 22,2 m; 1 codo = 0,444 m. <<

[351] *De corace*. Vitruvio utiliza aquí la transcripción del nombre griego del *corvus* (sobrenombrado *demolitor*) de X 13, 3. <<

[352] *Quod animadverteret.* Vitruvio refleja la posible opinión de Díades acerca de esta máquina, que quizá él mismo encuentre poco práctica; pero, con respecto a las siguientes, se advierte en sus palabras un cierto tono de reproche por la promesa incumplida de Díades. Ese mismo tono de reconvención se advierte también en ATENEO MEC. (15, 5-9) porque Díades ha dejado de lado las mismas cuestiones a las que se refiere Vitruvio, pese a haber hecho el anuncio formal de manera grandilocuente. Por tanto, lo más plausible es que el juicio sobre Díades lo emitió Agesístrato. <<

[353] *De accessu*. Esta «máquina de acercamiento» es la misma que Vitruvio ya ha denominado «máquina ascendente» en X 13, 3. La doble denominación sugiere que no había en latín un nombre específico, de ahí que nuestro autor añada el término griego, *epibáthra*, del que *accessus* parece una traducción latina de circunstancias. Básicamente, se refiere a los puentes de asalto o pasarelas que se acoplaban en las torres de asedio. Para la descripción de una de estas máquinas, cf. APOL. DAM. (*Poliorc.* 168, 1-169, 7, WESCHER). Cf. nota siguiente. <<

[354] *Epibáthra*. En griego en el original. El término está formado con *epi-*, «sobre» y *báthron*, «base», y significa «pasarela» o «plataforma», en particular la de las máquinas de guerra (cf. FILÓN BIZ., *Poliorc.* 92, 4; 91, 49). Sobre su efectividad, cf. DIOD. SÍC., XIV 51, 7 (trad. J. J. TORRES ESBARRANCH, Gredos, Madrid, 2008, n.º 371 de esta colección): «hicieron avanzar las torres de madera hasta las primeras casas y lanzaron pasarelas (*epibáthras*); y al ser las máquinas de asedio de la misma altura que los edificios, a partir de entonces se libró un combate cuerpo a cuerpo, ya que los siciliotas se precipitaron a las pasarelas y por ese medio penetraron a viva fuerza en las casas». <<

[355] *Marinis machinationibus*. Entre las máquinas utilizadas para asediar una ciudad por mar destaca la llamada *sambýkē*, o *sambuca*, que VITRUVIO menciona en X 16, 9. <<

[356] *A praeceptoribus accepi*. Vitruvio no señala cuál es el maestro a quien sigue a partir de aquí, mientras que ATENEO MEC. (X 13), que coincide punto por punto con Vitruvio —porque ambos están compartiendo la misma fuente— nombra de manera expresa a Filón de Atenas, el arquitecto e ingeniero militar citado por VITRUVIO en VII pref., 12. <<

[357] *Testudo, quae ad congestionem fossarum paratur*. A falta de un nombre latino, Vitruvio identifica esta máquina mediante una perífrasis con la que traduce su nombre griego; ATENEO MEC. (15, 12) la llama *chelónē chōstrís*, «tortuga terraplenadora», y asegura, remitiéndose a Filón de Atenas, que sirve para eliminar las desigualdades del terreno, especialmente para que las torres de asedio se puedan acercar a la murallas, y también para poner puestos de observación. Entre los romanos, también documenta su uso César (*Civ.* II 2, 4), que habla de una que iba por delante de las tropas *aequandi loci causa*, «para igualar el terreno». Cf., además, DIOD. SÍC., II 27, 1; POLIB., IX 41, 1. <<

[358] *Eschára*. En griego en el original. Sobre este término, *cf.* X 9, nota. <<

[359] *Pedum XXI*. 21 pies = 6,21 m. <<

[360] *Crassis I S, latis S.* 1 1/2 pies = 44,5 cm; 1/2 pie = 14,9 cm. <<

[361] *Pedes III* S. 3 pies = 88,8 cm. <<

[362] *Arbusculae... amaxópodes*. *Arbuscula*, «arbolillo», no está documentado con el sentido de «soporte para ruedas» que aquí toma. La característica más significativa de la modalidad de tortuga en cuestión es que dispone de este sistema para variar la dirección de la marcha. Se especula sobre su configuración, pero no hay una propuesta segura de reconstitución. A este respecto, su equivalente griego, *amaxópodes*, no proporciona ayuda; literalmente significa «patas de carro» (de *hámaxa*, «carro», y *poús*, «pie»), si bien bajo esa forma es hápax (en ATENEO MEC., 16, 9, es *amaxípodes*). <<

[363] *Pedes senos*. 6 pies = 1,77 m. <<

[364] *Pedes VII.* 7 pies = 2,72 m. <<

[365] *Uti in basi sunt scripta.* Es decir, un pie y medio de grosor y medio pie de ancho, como se prescribe en X 14, 1. <<

[366] *Postes compactiles*. Sobre el adjetivo *compactilis*, cf. IV 7, 4, nota a «trabadas». <<

[367] *Pedum VIII*. 9 pies = 2,66 m. <<

[368] *Palmopedales*. 1 pie y un palmo = 37 cm. <<

[369] *Sesquipedes*. 1 1/2 pies = 44.4 cm. <<

[370] *Intercardinatis trabibus*. El adjetivo verbal *intercardinatus* es hápax. En el lugar paralelo ATENEO MEC. (17, 10) emplea el término *epistýlion* («arquitrabe») para referirse a esta serie de vigas ensambladas. <<

[371] *Capreoli*. Si no hay un error en la transmisión, refiriéndose a las máquinas de asedio (al igual que en X 15, 1 y 3), *capreolus* toma el mismo sentido que tiene la pieza llamada en arquitectura *cantherius*, «par» (cf. las notas de IV 2, 1); así lo advirtió ORTIZ Y SANZ (pág. 261, nota 3): «yo leería aquí *cantherii*, en vez de *capreoli*» (cf. MARINI, *com. ad loc.*). Estos maderos constituían los planos inclinados de la cubierta de la máquina; sus extremos superiores se apoyaban en el «madero de sección cuadrada» que formaba el lomo de esta armadura —similar a la de una cubierta de edificio—, la cumbrera o parhilera. La estructura de los pares y la cumbrera es como la descrita por Vitruvio en la tortuga de Hegetor (cf. X 15, 3). <<

[372] *Pedes VIII*. 9 pies = 2,66 m. <<

[373] *Lateraria*. Término de carpintería conocido solo por Vitruvio; se ha formado sobre *latus*, «lado» (*cf.* CALL.-FL., *Dict.* s. v. 342). Equivalen a las correas (*templa*) de las cubiertas de los edificios (*cf.* notas de IV 2, 1). <<

[374] *Palmeis*. La de palmera no figura entre las maderas que Vitruvio describe por tener unas cualidades especiales que las hacen imprescindibles en la construcción. Siendo así que la cualidad más apreciada para maderas de recubrimiento debe ser la de la incombustibilidad, extraña que Vitruvio no proponga la madera de alerce que tanto elogia (*cf.* II 9, 14-16). Por otra parte, tampoco encontramos en otros autores una referencia a las ventajas de la madera de palmera que justifique la mención de Vitruvio, quien, como romano, debería ser consciente, además, de que era un tipo de madera poco corriente (TEOFRASTO [*Hist. pl.* V 3, 6] solo se refiere a su ligereza y blandura para tallarla). Indudablemente, la referencia le viene a Vitruvio de su fuente, ya que también la encontramos en ATENEO MEC. (17, 14: *sanidómasi... phoinikínois*, «tablas de palmera»), pero la recibe de manera acrítica. <<

[375] *Pinum aut alnum*. El pino se descarta por ser resinoso y, por tanto, muy combustible (*cf.* II 9, 12-13 y VII 10, 3, nota a «pino tea»). Sobre el aliso, *cf.* II 9, 10, nota. ATENEIO MEC. (17, 15) añade a estos árboles el cedro. <<

[376] *Fartis alga aut paleis in aceto maceratis*. Corroborando el testimonio de Vitruvio, DIODORO DE SICILIA (XVII 45, 4) cuenta que, siendo asediados, los tirios emplearon en sus defensas pieles dobles cosidas y rellenas de algas, para amortiguar el choque de los proyectiles que los sitiadores les arrojaban. Por otra parte, se consideraba que el vinagre era un buen ignífugo (cf. PLIN., XXXIII 94: ... *restinguitur, ignis autem aceto*, «... se extingue, y el fuego, con vinagre»); así, por ejemplo, aparece mencionado en una descripción del equipamiento destinado a la extinción de incendios (cf. JUST., *Dig.* XXXIII 2, 12, 18); SISENNA (*Hist. Rom. Rel.*, vol. I, pág. 107, PETER) refiere que la popa de las naves se protegía del fuego enemigo con «colchones empapados en vinagre» y PLINIO (VIII 192) habla sobre las propiedades de la lana empapada en vinagre («la lana apelmazada... si se le añade vinagre, resiste incluso al hierro, y aún más, hasta a las llamas»). <<

[377] *Aliud genus testudinis*. Se trata de una versión simplificada de la anterior tortuga «terraplenadora», en la que los faldones de los pares, sin estar ausentes —lo que dejaría indefensos a los soldados— tenían menos caída, lo cual se suplía con el parapeto almenado. <<

[378] *Pluteum*. Se trata de una especie de fortín. *Pluteum*, «parapeto», «mantelete», era también el nombre de un artefacto ligero de asedio hecho de mimbre y guarnecido de pieles o piezas de lana, que se desplazaba sobre tres ruedas (cf. VEG., *Mil.* XV 5). Sobre este término en la lengua de la arquitectura, cf. V 6, 6, nota a «zócalos». <<

[379] *Subgrundas*. Sobre este elemento en arquitectura, *cf.* II 9, 16, nota a «sofitos». <<

[380] *Argilla cum capillo subacta*. Acerca de la arcilla amasada con pelo, *cf.* V 10, 2, nota a «pelo». <<

[381] *Óryges*. En griego en el original. Se trata de una forma de *óryx*, «pico» (o cualquier otra herramienta para hacer trabajos de mina o zapa). ATENEO MEC. (19, 3) la llama *oryktrìs chelónē*, «tortuga minadora». <<

[382] *Frontes vero earum fiunt quemadmodum anguli trigoniorum.* La descripción de Vitruvio no permite hacerse una idea precisa sobre la configuración de este artefacto por su parte frontal. Podría ser que, salvo por sus dimensiones, fuese similar al llamado «quitapiedras» de las antiguas locomotoras. <<

[383] *Hegetor Byzantius*. Nada se sabe acerca de este personaje, aparte de su patria y de la invención de esta tortuga arietaria (además de Vitruvio, lo nombran ATENEO MEC. [21, 2] y el *Anónimo de Bizancio* [230, 1, SCHNEIDER]). Se le tiene por ingeniero militar de Demetrio Poliorcetes (sobre el cual. cf. X 16, 4, nota). La principal novedad que aportaba era que su ariete podía desempeñar también la función de pasarela. A propósito de las características técnicas de la tortuga de su invención, cf. M. GATTO, *The ram-tortoise of Hegetor of Byzantium in the Treatise On machines by Athenaeus Mechanicus. Some remarks on its reconstruction*, en A. ROCA-ROSELL (ed.), *The Circulation of Science and Technology: Proceedings of the 4th International Conference of the ESHS (2010)*, Barcelona, 2012, págs. 240-245. <<

[384] *Pedum LXIII, latitudo XLII*. 63 pies = 18,63 m; 42 pies = 12,43 m. <<

[385] *In altitudinibus singulo pedum XXXVI, crassitudine palmopedali, latitudine sesquipedali.* 36 pies = 10,65 m; 1 pie y 1 palmo = 37 cm; 1 1/2 pies = 44,4 cm. Aunque Vitruvio se refiere a la «altura» de los maderos, en realidad, considerando que se trata de piezas de escuadría de sección rectangular, debe entenderse «longitud», ya que en ellas se llama así a la mayor de sus tres dimensiones. <<

[386] *Altitudo pedum VI S ÷, crassitudo pedum III.* 6 3/4 pies = 2 m; 3 pies = 88,8 cm. <<

[387] *Ex frigido ductis*. Procedimiento para mantener la dureza del material. <<

[388] *Supra transtrorum planitiem. Transtrum* designa específicamente cada una de las vigas atravesadas horizontalmente que integraban la plataforma de la máquina. Sobre el empleo del término *transtrum* en la carpintería de los edificios («tirante» o «viga maestra»), *cf.* la nota correspondiente en IV 2, 1. <<

[389] *Pedes XVIII* [$\div\div$], *latitudine S* $\div$, *crassitudine FZ*, *distantes inter se IS* $\div$.
18 pies = 5,32 m; 3/4 pie = ; 22,2 cm; 5/8 pie = 18,5 cm; 1 3/4 pies = 51,8 cm.
<<

[390] *Latae pede I* [$\div\div$], *crassae S* $\div$. 1 pie = 29,6 cm; 3/4 pie = 22,4 cm. <<

[391] *Pedum XII*. 12 pies = 3,55 m. <<

[392] *Trabículas* (cf. *trabec-* en CATÓN, *Agr.* XVIII 6). Diminutivo de *trabs*, «viga». En la carpintería de los edificios se corresponderían con las llamadas «viguetas de techo» (*tigna*) anotadas en IV 2, 1. <<

[393] *Pedum XXXXV, crassitudine sesquipedali, latitudine pedum II.* 45 pies = 13,32 m; 1 1/2 pies = 44,4 cm; 2 pies = 59,2 cm. <<

[394] *Longitudinem pedum CIV, latitudine... palmopedali, crassitudine pedali.*
104 pies = 30, 78 m; 1 pie y 1 palmo = 37 cm; 1 pie = 29,6 cm. Se entiende
que el fuste del ariete es de sección rectangular. <<

[395] *In latitudine pes, crassitudine S* ÷. 1 pie = 29,6 cm; 3/4 pie = 22,2 cm. <<

[396] *Rostrum*. El *rostrum* («pico») era el espolón, por lo general de bronce, que los barcos de guerra llevaban en su proa para embestir las naves enemigas por debajo de su línea de flotación y así hundirlas. <<

[397] *Laminae ferreae IIII*. Se trata de un procedimiento para reforzar la parte delantera del madero y reducir el efecto de la sacudida en el fuste del ariete. Cada una de estas pletinas debía de ir por una cara del fuste del ariete. No obstante, las palabras de ATENEO MEC. (24, 3), que las denomina *hélikes sidēraî*, sugieren que las pletinas debían de envolver el madero en espiral. <<

[398] *Pedum XV*. 15 pies = 4,44 m. <<

[399] *Digitorum VIII.* 8 dedos = 14,8 cm. Estas cuatro cuerdas estaban dispuestas longitudinalmente sobre el fuste del ariete. <<

[400] *Praecincturae*. Vitruvio es el primero que documenta este término. Parece tratarse de un calco semántico del griego *hypózōma* (relacionado con el verbo *hypozōnnymi*, «ceñir por debajo»), que designaba el cable largo con que se envolvía el casco de los barcos para reforzar su tablazón (cf. PLATÓN, *Rep.* 616c; APIANO, *Civ.* V 10, 91). La cuerda rodeaba la borda de proa a popa, cuando el barco era de guerra, largo y estrecho, como es aquí el caso. Al menos en época tardía, el nombre latino de esta cuerda era *tormentum* (cf. ISID., *Etim.* XIX 4, 4: *Tormentum funis in navibus longus, qui a prora ad puppim extenditur quo magis constringantur*, «en las naves, el calabrote es un cable largo que va de proa a popa para mantener más ensamblada la embarcación» [trad. J. OROZ RETA-M. A. MARCOS CASQUERO, *B.A.C.*, n.º 434]). Cuando se trataba de un barco mercante, el refuerzo era transversal, de babor a estribor; el nombre latino era *mitra* (cf. *id.*, XIX 4, 7: *Mitra funis qua navis media vincitur*, «mitra es la boza con la que se sujeta la parte central de la nave» [trad. OROZ RETA-MARCOS CASQUERO]). <<

[401] *Palmipedalia spatia*. 1 pie y 1 palmo = 37 cm. <<

[402] *Proiectura eius*. El término *proiectura*, sinónimo del griego *ekphorá*, «parte saliente» (cf. III 5, 1), aparece empleado con profusión en la obra vitruviana en contextos arquitectónicos (cf. II 8, 18; III 3, 7; III 5, 1...). Pero aquí el texto no permite certidumbres sobre la parte concreta a la que se refiere. En nuestra opinión, podría tratarse de un elemento independiente, como la *exostra* de la que habla VEGECIO (*Mil.* IV 21: «el puente que ya hemos mencionado previamente se llama *exostra*, porque se extiende de repente desde la torre hasta la muralla»; este mismo autor (cf. *id.*, *ibid.* IV 17), refiriéndose a la dotación de una torre de asalto, dice de la *exostra*, sin nombrarla: «en el piso intermedio aloja un puente hecho con dos maderos y guarnecido con un mantelete de mimbre, que sacan de súbito fuera para colocarlo entre la torre y la muralla, y los soldados, saliendo de la máquina a través de él saltan a la ciudad y se apoderan de los muros». <<

[403] *Arca*. El término *arca* designa en la *Arquitectura* distintos tipos de receptáculos, aunque aquí no está del todo claro su sentido, máxime si se tiene en cuenta que, en el lugar paralelo, ATENEO MEC. (25, 3) no habla de ningún tipo de «caja», sino de una *epibáthra*, «pasarela», «puente de asalto» (cf. X 13, 8). CALLEBAT-FLEURY (*com. ad loc.*, pág. 275) identifican el *arca* como un «cuadro que sirve de soporte superior a la red de escalada». Podría tratarse de un elemento similar al que POLIBIO (VIII 4, 4-6) menciona al describir un ingenio naval llamado *sambuca* (sobre el cual, cf. X 16, 9, nota); a saber: una escalera (= la red de escalada) que en su parte superior tiene una plataforma guarnecida por un enrejado de mimbre por delante y por los lados. Una plataforma con protecciones laterales de mimbre de ese tipo podría perfectamente designarse con la palabra *arca*. <<

[404] <*Rete*>. La conjetura para restituir esta palabra es de Rose. Se han hecho otras propuestas (Marini, por ejemplo, supuso que la palabra perdida era *scala*, «escala»), pero la de Rose parece correcta, ya que se corresponde con *díktyon*, «red», en el lugar paralelo de ATENEIO MEC. (25, 4). <<

[405] *Asperitates*. Se trata de los huecos de la red. El término *asperitas* se usa aquí con el mismo sentido que en III 3, 9, donde se refería a los intercolumnios, es decir, a los espacios entre dos columnas (*cf.* VII 5, 5). La red se usaba como una escalera. <<

[406] *Machina*. Se refiere exclusivamente al ariete. <<

[407] *Pedes C.* 100 pies = 29,6 m. <<

[408] *Talentum quattuor milium, quod fit CCCCLXXX pondo.* El talento era una unidad de peso griega que en época clásica variaba significativamente de un lugar a otro; así, la unidad ateniense equivalía a 26 kg, mientras que la egineta alcanzaba los 37,11 kg. Según la equivalencia que ofrece Vitruvio (1 talento = 120 libras), cada talento pesaría 39,24 kg, valor muy próximo a los 39,29 kg del talento del sistema alejandrino, después de que los Lágidas hicieran una reforma para adaptar el sistema griego al egipcio. En conclusión, 480.000 libras = 156,96 Tm. <<

[409] *Carchesiorum*. Es la única mención de un ingenio militar con este nombre (empleado también para designar otros dispositivos, *cf.* X 2, 10; X 10, 5; X 16, 3). Podría tratarse de una especie de grúa que permitiera elevar a los sitiadores hasta lo alto de la muralla (*cf.* CALL.-FL., *Dict. s. v. carchesium*, 337); tal era el llamado *tolleno*: un dispositivo básicamente constituido por un madero horizontal que oscilaba sobre un poste, inicialmente usado para extraer agua (*cf.* PLIN., XIX 60), y que luego se adaptó como máquina de guerra; entre los romanos está documentado desde TITO LIVIO (XXIV 34, 10 y XXXVIII 5, 4). VEGECIO (*Mil.* IV 21) lo describe así: «se le llama *toleno* cuando se clava en el suelo un montante muy largo, en cuya punta se articula otro madero más largo atravesado justo por el centro, dejándolo en equilibrio de manera que si se baja uno de los extremos, el otro se levante. Así pues, en un extremo se arma una caja de mimbre, sin tablazón, en cuyo interior se meten unos cuantos soldados; entonces, estirando con cuerdas y haciendo bajar el extremo opuesto, se los eleva al nivel de la muralla y se los deposita sobre ella». <<

[410] *De repugnatoriis*. Contra lo que afirma Vitruvio en este párrafo, había tratados que se ocupaban específicamente de los medios para defender una ciudad fortificada; así, por ejemplo, la obra *Poliorcética*, de Eneas el Táctico (siglo IV a. C.); o, con posterioridad, las *Estratagemas* de Polieno (siglo II d. C.). Y, en todo caso, en las obras de poliorcética de otros autores hay apartados dedicados a los medios defensivos. <<

[411] *Quod etiam Rhodiensibus memoratur usu venisse.* El episodio narrado por Vitruvio corresponde al asedio al que Demetrio Poliorcetes sometió a la ciudad de Rodas, situada en la isla homónima (*cf.* VI pref., 1), que tuvo lugar el año 305 a. C. Un año antes Antígono Monóftalmo, padre de Demetrio Poliorcetes (sobre el cual, *cf.* la nota del párrafo siguiente), había conquistado Chipre y se había proclamado rey; la negativa de Rodas a abandonar su alianza con Ptolomeo I fue causa de que Antígono decidiera enviar a su hijo Demetrio a conquistar la ciudad. La suerte de Rodas parecía echada, pero sus habitantes decidieron resistir, y la intentona de Demetrio acabó en un estruendoso fracaso al cabo de un año de asedio, pese a la maquinaria de guerra que había desplegado por tierra y mar (*cf.* Diod. Síc., XX 81-88 y 91-100). No obstante, Demetrio presentó el resultado de la contienda como una victoria ya que acordó con los rodios retirarse a cambio de que ellos mantuvieran la neutralidad en la guerra contra Ptolomeo I. <<

[412] *Diognetus*. Personaje desconocido, su nombre griego, *Diógnētos*, no está documentado para ningún arquitecto rodio. <<

[413] *Ab Arado*. Árados es el nombre de una pequeña isla cercana a la costa de Fenicia y, a la vez, de su capital (*cf.* ESTR., XVI 2, 13-14; PLIN., V 78). Había apoyado a Alejandro en el asedio de Tiro (ARR., I 13, 20), pero cayó luego en manos de Ptolomeo I Soter cuando este se apoderó de Fenicia y Celesiria en el 320 a. C. La isla se llama actualmente Ruad y pertenece a Siria. <<

[414] *Callias*. Personaje desconocido como su colega Diogneto; ambos son citados solo por Vitruvio. <<

[415] *Acroasin*. Transliteración latina de una forma del término griego *akróasis*, literalmente «audición», que se refiere especialmente a un acto público donde un auditorio asiste a una lectura, conferencia o lección magistral (*cf.* CIC., *Át.* XV 17, 2; Suet., *Gram.* 2, 2, BRUGNOLI). <<

[416] *Exemplar*. Podría tratarse de una representación gráfica (*cf.* VIII 5, 3), pero es más probable que se trate aquí de una maqueta o reproducción a pequeña escala de un recinto amurallado. <<

[417] *In carchesio versatili*. Es una plataforma giratoria, como la mencionada en X 2, 10. <<

[418] *Helepolim*. Transcripción latina de una forma del griego *helépolis*, «conquistadora de ciudades» (de *hairéō*, «conquistar», y *pólis*, «ciudad»). Se trata de una torre de asalto de proporciones colosales, con muchos pisos, dotación de artillería, puentes voladizos de asalto, y una gran movilidad. En el mundo griego su construcción está documentada desde la época de Alejandro Magno, para quien habría construido una el ingeniero Poseidonio de Macedonia (cf. BITÓN, 4, 2). Antes de usarla en Rodas, Demetrio ya había utilizado una más pequeña en el asedio y conquista de Salamina de Chipre (306 a. C.), y después volvería a usarla en el asedio de Tebas (293 a. C.). Según ATENEO DE NAUCRATIS (*Deip.* V 40), que se remite al historiador Mosquión, una descripción fiel de este ingenio se le atribuye a un tal Dioclides de Abdera, pero no se ha conservado. Aparte de las escuetas descripciones de VITRUVIO y de ATENEO MEC. (27, 2-6), las características técnicas de la *helépolis* utilizada en el asedio de Rodas se conocen con mayor detalle gracias a PLUTARCO (*Demet.* 21, 1-5) y a DIODORO SÍCULO (XX 91, 2-8); pero entre todos ellos hay discrepancias con respecto a las medidas (cf. CALL.-FL., *com. ad loc.*, págs. 282-283). <<

[419] *Demetrius... Poliorcetes*. En su disputa por el poder con los demás generales de Alejandro, Antígono Monóftalmo se declaró rey de los territorios de Asia en el 306 a. C., compartiendo ese título con su hijo Demetrio, quien desde muy joven actuó a su servicio en diversas campañas, con muchos éxitos y algunos fracasos, como el de Rodas, que se menciona aquí (304 a. C.). Antígono murió en la batalla de Ipsos (301 a. C.), luchando contra sus rivales, Lisímaco y Seleuco, pero su hijo llegaría a hacerse con el poder en Macedonia (294 a. C.). Al parecer, Demetrio se habría puesto a sí mismo el sobrenombre de *Poliorkētēs*, «Asediador» (de *pólis*, «ciudad» y *hérkos*, «cerco», «barrera»), durante el sitio de Rodas (cf. DIOD. SÍC., XX 92, 2), y, según PLUTARCO (*Demet.* 42, 11, PERRIN), en un intento vanidoso de equipararse a Zeus. Los autores romanos se refieren a su genio creativo en el arte de construir máquinas de guerra, que era tal que no había fortificación que se le resistiera; así SÉNECA (*Epíst.* 9, 18): *Demetrio, cui cognomen ab exitio urbium Poliorcetes fuit*, «Demetrio, que recibió el sobrenombre de Poliorcetes por las ciudades que destruyó»; y PLINIO (VII 126), que lo cita como *rex Demetrius expugnator cognominatus*, «el rey Demetrio, sobrenombrado el Conquistador de ciudades»; y de modo similar AULO GELIO (XV 31) dice: *Demetrius..., cui a peritia disciplinaque faciendi obsidii machinarumque sollertia ad capienda oppida repertarum cognomentum Poliorketes fuit*, «Demetrio..., que tuvo el sobrenombre de *Poliorkētēs* por su pericia y conocimiento del arte del asedio y por su ingenio para inventar máquinas destinadas a conquistar ciudades». Por lo dicho, la explicación de Vitruvio acerca del sobrenombre *Poliorcetes*, que se justificaría por una nota del carácter del personaje (*animi pertinaciam*, «tenacidad»), no parece adecuada desde el punto de vista etimológico. Sobre Demetrio Poliorcetes, cf. P. B. KERN, *Ancient Siege Warfare*, Univ. Indiana, 1999, págs. 237-248. <<

[420] *Epimachum Atheniensem nobilem architectum.* Vitruvio y, paralelamente, ATENEO MEC. (27, 2) son los únicos autores antiguos que mencionan a este Epímaco, del que nada más se conoce, excepto la noticia sobre su *helépolis*. Esta máquina de guerra es descrita muy detalladamente por DIODORO DE SICILIA (XX 91). <<

[421] *Pedum CXXV... pedum LX*. 125 pies = 37 m; 60 pies = 17,76 m. <<

[422] *Ciliciis*. El cilicio era un tipo de manta muy basta hecha de piel de cabra, usada por soldados y marineros (VARRÓN, *Rúst.* II 11, 12; CIC., *Verr.* II 1, 38; COL., XII 46; LIV., XXXVIII 7, 10; VEG., *Mil.* 2, 14). Originariamente, según indica su nombre, provendrían de la región de Cilicia, en la zona sur de Asia Menor, entre Panfilia y Siria. <<

[423] *Pondo CCCLX*. 340 libras = 111,18 kg. <<

[424] *Milia pondo CCCLX*. 360.000 libras = 117,72 Tm. <<

[425] *Foramen semidigitale, digitale, sesquidigitale*. $1/2$ dedo = 0,92 cm; 1 dedo = 1,85 cm; $1\ 1/2$ dedos = 2,77 cm. <<

[426] *Palmare*. 1 palmo = 7,4 cm. <<

[427] *Semipedale*. 1/2 pie = 14,9 cm. <<

[428] *Ita... fecerunt*. Desde «Así, los rodios...» hasta «con Diogneto» nos apartamos del texto de Callebat-Fleury para seguir a Gros-Corso en su edición de Einaudi, principalmente porque conservan lecturas de los mss. que a nuestro juicio no necesitan ser enmendadas (los primeros editan *ut... fecerint*, lo que convierte la oración en una subordinada consecutiva). Después de *ita* algunos mss. presentan el error de repetición, o la glosa, *eodem modo*, «del mismo modo», que Callebat-Fleury incluyen en su texto crítico con marcas de seclusión. <<

[429] *Procubuerunt*. En el ceremonial de la corte persa, la prosternación era la acción ritual de doblar la rodilla para tumbarse en tierra en posición prona en señal de respeto o de súplica ante el monarca (cf. HERÓD., I 134); se difundió en el mundo helenístico después de que Alejandro la adoptase frente a sus súbditos orientales (cf. A. B. BOSWORTH, *Alejandro Magno*, Madrid, 2005, págs. 333-334). En este caso, la prosternación supone un acto de humillación total y de sometimiento a la autoridad de Diogneto, de quien se trata de obtener el perdón por el agravio del que se le ha hecho objeto. El verbo latino *procumbo*, sinónimo aquí de *prosterno*, recoge el valor del griego *proskynéō*, «postrarse», especialmente en actitud de adoración o súplica (cf. CÉS., *Gal.* VII 15; LIV., XXV 7, 1; OV., *Her.* 13, 24, GOOLD). <<

[430] *Qua machina accessura erat, ea regione.* Cuenta DIODORO SÍCULO (XX 95) que la *helépolis* se hallaba en un espacio despejado que había frente a las murallas, protegida por ocho tortugas terraplenadoras. <<

[431] *In umido voragine facta consedit.* El relato de DIODORO SÍCULO (XX 96 ss.) difiere totalmente respecto a la suerte de la *helépolis*: durante un ataque nocturno algunas planchas de hierro del revestimiento se habrían desprendido, de manera que el fuego habría hecho presa en la fachada expuesta a los proyectiles incendiarios de los rodios y, temiendo perderla, Demetrio habría dado orden de extinguir el fuego con las reservas de agua de la torre y de hacerla retroceder para ponerla fuera del alcance de la artillería enemiga. Según Diodoro, por tanto, la *helépolis* no habría quedado inutilizada. Por su parte, VEGECIO (*Mil.* IV 20) consigna que los sitiados de Rodas emplearon minas como defensa frente a una *turris ambulatoria*, haciendo que el terreno cediese bajo sus ruedas y dejándola bloqueada e inservible. <<

[432] *Cum classe sua discessit*. De acuerdo con DIODORO SÍCULO (*loc. cit.*), la ineficacia de las máquinas de asedio no hizo desistir a Demetrio de manera inmediata. El sitio de Rodas continuó por tierra y por mar, alternándose periodos de negociación entre sitiadores y sitiados, quienes contaban con la ayuda de Ptolomeo. Demetrió siguió fabricando y reparando sus máquinas de guerra hasta el final del asedio, que concluyó con un acuerdo de paz en el que los rodios le entregaron como rehenes cien ciudadanos y él se comprometió a respetar su independencia, siempre que se mantuvieran neutrales (*cf.* DIOD. Síc., XX 100). <<

[433] *E manubiis*. La venta de los restos de las máquinas de asedio que habían sido abandonadas por Demetrio delante de las murallas de Rodas, y principalmente los de la *helépolis*, sirvieron tiempo después a los rodios para levantar la estatua del dios Helios conocida como el Coloso de Rodas, obra del escultor Cares de Lindos, que fue una de las Siete Maravillas del mundo antiguo; así lo cuenta PLINIO (XXXIV 41), que precisa que los rodios pagaron por ella la suma de 300 talentos. <<

[434] *Chio*. Sobre la isla de Quíos, y su capital homónima, *cf.* IV 1, 4, nota. La mención en el párrafo siguiente del asedio de la ciudad de Apolonia, hace pensar que Vitruvio se refiere aquí a un episodio de la llamada guerra Cretense, que Filipo V de Macedonia, la liga Etolia y las ciudades cretenses Hierápitna y Olunte libraron contra una alianza formada por Rodas, Pérgamo, Bizancio, Atenas, Cícico y Cnosos; el asedio de Quíos, tuvo lugar en el 201 a. C. (*cf.* POLIBIO, XVI 2, 1). <<

[435] *Sambucarum machinas*. La *sambuca* se llamaba así porque su configuración recordaba al instrumento de cuerda, una especie de arpa, que tenía ese nombre (cf. VI 1, 5, nota a *sambýkē*). Era una máquina de asedio naval cuya invención se atribuía a un tal Heráclides de Tarento (cf. ATEN., *Deipn.* XIV 34, 21-26). Se instalaba sobre dos naves unidas, y consistía en dos torres entre las que se elevaba un puente de asalto. POLIBIO (VIII 4, 2-6) describe con gran detalle la que usó Marco Claudio Marcelo en el asedio de Siracusa (213 a. C.). El rey Mitridates VI también usó una *sambuca* cuando asedió Rodas (cf. Apiano, XII 26). En época tardía VEGECIO (*Mil.* IV 21, 4) describe una especie de *sambuca* que se usaba en ataque terrestre. <<

[436] *Malleolis*. Se trata de proyectiles de casquillo hueco en el que se introduce esparto o estopa impregnada en alguna sustancia inflamable, como pez o nafta, o en un producto hecho de resina, betún y azufre; según sus dimensiones, se lanzaban con arco o con catapulta (*cf.* CIC., *Cat.* I, 32; LIV., XLII 64, 3; VEG., *Mil.* IV 18; AM. MARC., XXIII 4, 14-15; FESTO, pág. 119, 12-14). <<

[437] *Apollonia*. Importante ciudad portuaria de la costa de Iliria (ESTR., VII 5, 8). Sus ruinas se encuentran actualmente en Albania, en la región de Fier, cerca de la ciudad de Pojan. En el año 214 a. C., durante la primera guerra macedónica, Filipo V puso cerco a la ciudad, que contaba con el apoyo de Roma; por tierra, los romanos y los apoloniates rompieron el cerco y destruyeron las máquinas de guerra de Filipo, mientras que por mar la flota macedonia fue neutralizada por la romana (cf. POLIBIO, V 109-110; LIV., XXIV 40). Filipo terminó batiéndose en retirada. Apolonia siguió siendo firme aliada de Roma. En el año 44 a. C. se encontraba allí Octavio, estudiando junto a Atenodoro de Tarso, cuando recibió la noticia del asesinato de César. <<

[438] *Specus*. Genéricamente *specus* es una «gruta» o «caverna» (cf. LIV., I 56, 10). Vitruvio ha empleado este término con el sentido de «pozo» o «galería de mina» (cf. VII 7, 1); también para designar una «conducción de agua», subterránea o a ras de suelo, pero cubierta (cf. VIII 6, 4); y ahora se trata de un paso subterráneo abierto para establecer una comunicación con el interior de la plaza fuerte (cf. QUINT., *Decl. men.* 255, 9, WINTERBOTTOM), tomando un significado análogo al de *cuniculus*, «mina» o «zapa», la galería subterránea destinada a debilitar los muros de una fortificación (cf. LIV., V 21, 6; CURT., IV 6, 21 y VII 6, 23). <<

[439] *Trypho Alexandrinus*. Personaje desconocido. <<

[440] *Vasa aenea*. El procedimiento está documentado por HERÓDOTO (IV 200) durante el asedio de Barca por parte del general persa Ámasis (512 a. C.): «abrieron galerías subterráneas que llevaban hasta el interior del recinto amurallado y realizaron furiosos asaltos. Pero el caso es que un herrero descubrió las galerías mediante un escudo guarnecido de bronce, recurriendo a la siguiente estratagema: con el escudo a cuestas recorría el perímetro amurallado por la parte interior y lo aplicaba al suelo de la ciudad. Pues bien, mientras que, en general, al aplicar el escudo al suelo, no se escuchaba ningún sonido, al colocarlo sobre las galerías subterráneas el bronce del escudo resonaba. Los barceos, entonces, excavaban en esos lugares contraminas y mataban a los zapadores persas» (trad. C. SCHRADER, Gredos, Madrid, 1979, n.º 21 de esta colección). ENEAS EL TÁCTICO (31, 6-7, SCHÖNE) sigue a Heródoto, precisando que el sistema se aplica por la noche, en que hay un silencio total. El mismo principio de la amplificación del sonido mediante vasos resonadores es el que se aplicaba en los teatros (*cf.* V 5, 1, nota a «vasos de bronce»). <<

[441] *Massilia*. Sobre Masilia (actual Marsella), *cf.* II 1, 5. Se alude a un episodio de la guerra civil entre César y Pompeyo. Queriendo mantener despejada la ruta hacia Hispania, César se encontró con la rebeldía de los masilienses, que deseaban mantenerse neutrales y cerraron las puertas a sus tropas (*cf.* CÉS., *Civ.* I 34, 3-5; D. CAS., XLI 19, 1-2). César intentó un ataque por mar, pero fracasó; seguidamente mandó poner sitio a la ciudad, encomendando la dirección de los trabajos de asedio a Gayo Trebonio (*cf.* CÉS., *op. cit.* I 36, 5; D. CAS., XLI 19, 3). Los masilienses resistieron bien ante las máquinas desplegadas por los cesarianos (*cf.* CÉS., *op. cit.* II 1, 3-6); pero, debido a la dureza del asedio, decidieron fingir una tregua, que aprovecharon para hacer una salida, quemar las máquinas de asedio y neutralizar los trabajos de zapa, según explica Vitruvio (*cf.* CÉS., *op. cit.* II 13-14). A pesar de ello, a los pocos días los masilienses terminaron por capitular (CÉS., *op. cit.* II 16, 3). Aunque no aporta ninguna información personal al respecto, considerando la fecha del asedio y la militancia de Vitruvio en las tropas de César, es posible que Vitruvio participara en los trabajos de asedio de Masilia (*cf.* Introd. I-V, pág. 24). <<

[442] *Altior fossura*. Este sistema de contraminas es descrito por ENEAS EL TÁCTICO (37, 1) y por FILÓN DE BIZANCIO (*Poliorc.* 91). El objetivo era que los zapadores, que pretendían pasar por debajo del foso y la cimentación de la muralla, quedaran al descubierto y sin poder continuar la galería que habían excavado. <<

[443] *Barathrum*. Transcripción latina del griego *báraithron*, «pozo» o «sima». En Atenas había un pozo con ese nombre en el que se despeñaba a los criminales (*cf.* HERÓD., VII 133; ARISTÓF., *Nubes* 1450). El *DRAE* recoge la voz «báratro»: «infierno (lugar de castigo eterno)». <<

[444] *Agger*. El término *agger* se refiere en general a un amontonamiento de tierra; en los trabajos de asedio era un montículo artificial que se levantaba ante la ciudad asediada; luego se aplanaba y nivelaba con el objetivo de emplazar en él máquinas de guerra, e incluso se trataba de prolongar hasta la muralla (cf. CÉS., *Gal.* II 12 y VIII 41). Según CÉSAR (*Civ.* II 1, 1-5), su legado Gayo Trebonio, que dirigía el sitio de Marsella, decidió construir dos terraplenes de ochenta pies de altura frente a dos puntos de la muralla. En una primera salida, los masilienses lograron prender fuego a las obras de uno de los terraplenes (cf. *id.*, *op. cit.* II 14, 2); volvieron a salir e incendiaron el otro (cf. *id.*, *op. cit.* II 14, 5). De acuerdo con el relato de CÉSAR (*op. cit.* II 15, 2-3), los romanos construyeron un nuevo terraplén de obra de ladrillo, porque ya no disponían de madera para amontonar, como habían hecho en los anteriores (cf. LUCANO, III 53-58). Esto explica por qué el fuego prendió con tanta rapidez (cf. LIV., V 7). Con respecto a la causa del incendio de este terraplén, nótese la discrepancia entre César y Vitruvio. <<

[⁴⁴⁵] *Vectes ferreos candentes*. Según DIODORO SÍCULO (XVII 44, 4), cuando Alejandro asediaba Tiro, los defensores arrojaban barras de hierro al rojo vivo contra los sitiadores. <<

[446] *Laqueum*. Este sencillo método para inutilizar un ariete es mencionado por diversos autores, desde ENEAS EL TÁCTICO (XXXII 4), LIVIO (XXXVI 23, 2), VEGECIO (*Mil.* IV 23). <<

[⁴⁴⁷] *De singulis generibus et partibus*. Sobre el contenido de cada uno de los libros y el plan de la obra de Vitruvio, *cf.* Introd. I-V, pág. 44 ss. <<

[448] *Omnia architecturae membra. Cf. I 3, 1: Partes ipsius architecturae sunt tres: aedificatio, gnomonice, machinatio*, «las partes de la arquitectura son tres: la edificación, la gnomónica y la mecánica». <<

VITRUVIO

ARQUITECTURA
LIBROS VI-X



Lectulandia